

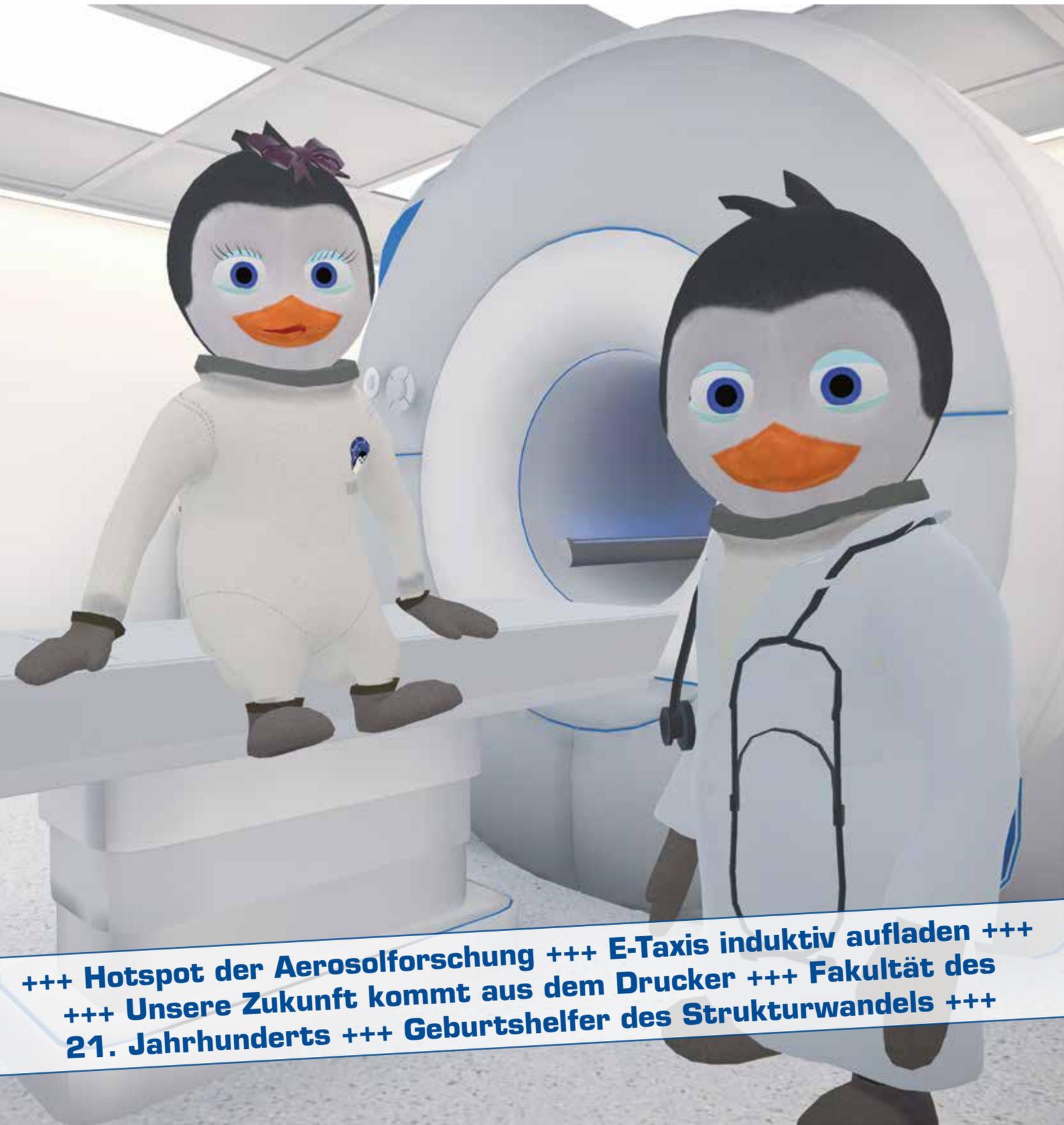
ALUMNI

Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen

20 Jahre Fakultät für
Ingenieurwissenschaften



Newsletter Vol.20/Nr.03 September 2021



+++ Hotspot der Aerosolforschung +++ E-Taxis induktiv aufladen +++
+++ Unsere Zukunft kommt aus dem Drucker +++ Fakultät des
21. Jahrhunderts +++ Geburtshelfer des Strukturwandels +++



Prof. Dr. Dieter Schramm

INHALT

Editorial	2
Auf dem Titel	2

FAKULTÄT

Der Spätberufene: Klemens Gaida entdeckte mit 40 sein Unternehmer-Gen	3
Happy Birthday! – 20 Jahre Fakultät Ingenieurwissenschaften	6
Konkurrenzkampf der Lehranstalten: Der Weg von der Gesamthochschule zur Universität	6
Fakultät des 21. Jahrhunderts	7
Lokal, global und interdisziplinär	10
Dekane und Prodekane der Fakultät	11
Serie Fachgebiete:	
Lehrstuhl für Allgemeine BWL und Mobilität ..	12
Hotspot der Aerosolforschung	14
E-Taxis induktiv aufladen	17
Alumni gewinnen Innovationspreis	17
Forschung als Herzensangelegenheit	18
Fakultät goes Instagram: Neuer Social-Media-Auftritt der Ingenieurwissenschaften	19

PERSONALIEN

Johannes de Boor: Energie ernten	20
Franziska Muckel: Neuartige Produktdesigns ..	20
German Neubaum: Psychologische Prozesse der Bildung	21
Irene-Angelica Chounta: Lernen lernen	21

FÖRDERVEREIN

Geburtshelfer des Strukturwandels: 30 Jahre Förderverein Ingenieurwissenschaften	22
Zur Feier des Tages.....	23

HOCHSCHULE

Unsere Zukunft kommt aus dem Drucker: Additive Fertigung im Rapid Technology Center	24
Mit dem Pinguin in die Röhre	25
Nanopartikel für jede Anwendung	26
Duisburg wird Wasserstoff-Hotspot	26
... und wieder 1.520 neue Ingenieur*innen ..	27
Zukunft der Kommunikation	28
Erinnern und erwarten	29

STUDIERENDE

Abschlussarbeiten	29
-------------------------	----

FINITE ELEMENTE

10 Fragen an: Barbara Karch	32
Termine, Vorschau, Impressum	32

Liebe Alumni,

die Ingenieurwissenschaften waren vom Beginn der Universität Gesamthochschule Duisburg an ein wichtiger Bestandteil von Lehre und Forschung. Die Geburtsstunde unserer Fakultät in ihrer heutigen Form schlug aber vor 20 Jahren, im Jahr 2001, als die Fachbereiche Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Materialtechnik zusammengelegt wurden. In den Jahren 2006 bis 2008 folgten strategische Erweiterungen und die Integration der Fachbereiche Bauingenieurwesen, Kognitionswissenschaft sowie von Teilen des Fachgebiets Betriebswirtschaftslehre.

Wir blicken in diesem Jahr auf unsere zwanzigjährige Fakultätsgeschichte zurück und auf das, was wir gemeinsam erreicht haben. Mit rund 11.000 Studierenden, gut 670 Beschäftigten in Forschung und Lehre, die sich auf 73 Fachgebiete verteilen, gehören wir zu den Großen. Wichtiger noch: Durch vorausschauende Weichenstellungen sind wir mit unseren vier Schwerpunkten Tailored Materials, Human-Centered Cyber-Physical Systems, Smart Engineering und Energy and Resource Engineering interdisziplinär nach innen wie nach außen hervorragend vernetzt und für die Anforderungen der Zukunft aufgestellt. Gemeinsam mit unseren An-Instituten und kooperierenden Einrich-

tungen machen wir unsere Forschungsergebnisse reif für den Markt. Dies und einiges mehr geben Anlass zur Zufriedenheit, aber auch Ansporn, in unserer Arbeit nicht nachzulassen.

In der aktuellen Ausgabe des Newsletters finden Sie den einen oder anderen Rückblick auf unsere Fakultätsgeschichte, aber natürlich auch Berichte über das aktuelle Geschehen zum Ende des zweiten Coronajahres. Mediziner und Epidemiologen rechnen in diesem Herbst mit einer vierten Welle, diese wird aber nach übereinstimmender Meinung vorwiegend Ungeimpfte treffen. In diesem Wintersemester versuchen Universität und Fakultät daher die weitestmögliche Rückkehr zum Präsenzbetrieb unter 3G-Bedingungen. Helfen Sie durch verantwortungsvolles Handeln alle mit, dass uns das gelingt.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Angehörigen schöne Herbsttage, eine produktive Zeit, Erfolg bei allen Ihren beruflichen und privaten Unternehmungen und vor allem weiterhin Gesundheit.

Herzlichst Ihr
D. Schramm

AUF DEM TITEL ...

... sehen Sie zwei alte Bekannte: die Pingunauten aus dem Fachgebiet Entertainment Computing. Die virtuellen Akteure, die Kindern spielerisch die Angst vor einer MRT-Untersuchung nehmen sollen, machen derzeit Karriere und werden für weitere Betriebssysteme und Sprachen fit gemacht. Die Titelgrafik kommt aus der Entertainment Computing Group.





Der Spätberufene

Klemens Gaida entdeckte mit 40 sein Unternehmer-Gen

Klemens Gaida studierte von 1989 bis 1993 an der UDE Elektrotechnik, Vertiefungsgebiet Mikroelektronik und Halbleitertechnik. Und dann? Berufseinstieg als Ingenieur oder Unternehmensberater? Beides! Bei der IKT-Beratung Eutelis Consult ging es von 1993 bis 2001 in der Hauptsache um Innovations- und Produktmanagement für neue Telefon-, Internet- und TV-Mehrwertdienste, zuletzt als Partner. Nach einer Zwischenstation an der TU Dresden und der Promotion zum Dr.-Ing. im Bereich IKT-Systeme folgte der Wechsel in das mittlere Management bei Vodafone mit der Entwicklung und internationalen Markteinführung neuer Mobilfunk-Mehrwertdienste von 2001 bis 2009. Bis schließlich im Alter von 40 Jahren die Idee gereift war, sich selbständig zu machen, um eigene Start-ups zu entwickeln und wieder Unternehmen zu beraten. Diese dritte berufliche Phase ist in puncto Zufriedenheit bisher die beste – manchmal aber auch die anstrengendste und unsicherste.

Die Elektrotechnik und Elektronik wurden mir in den 80er Jahren von meinem Patenonkel Jupp, einem begnadeten Industrieanlagenprogrammierer, nahegebracht – mit einem Elektronikbaukasten von Fischertechnik. Später folgten folgerichtig Mathe- und Physik-Leistungskurse – damit stand schon früh fest: Ich möchte Elektrotechnik studieren. Der Wunsch zu studieren war aber auch davon geprägt, „später gutes Geld zu verdienen, um sich mehr zu leisten als die sparsamen Eltern“.

Nach Abitur und Wehrdienst 1987 ging es 1988 an die Gesamthochschule Duisburg in der Bismarckstraße, mit damals fast 400 Studienanfängern, darunter nur vier Frauen – das war der erste kleine Schock nach der schönen Schulzeit. Die Vordiplomklausuren habe ich alle sehr gut

bestanden, dann gab es den ersten Dämpfer: Mit zwei Gutachten von Prof. Wolff und Prof. Kubalek wurde ich für die Studienstiftung des deutschen Volkes empfohlen – und dort letztlich abgelehnt. Die Enttäuschung war groß – aber auch der Ansporn, sich nach leichter zu erreichenden Stipendien umzusehen. Bei der Rhein Stahl Stiftung hat es dann auf Anhieb geklappt. Die anschließende Auswahl der Vertiefungsrichtung fiel mir leicht: Elektronik, Materialkunde und ein bisschen Physik und Chemie, das hatte es mir angetan und so fiel die Wahl auf Mikroelektronik und Halbleitertechnik.

Mit dem Studium kam ich weiter gut voran – aber mit Informatik und Theoretischer Elektrotechnik auch an meine intellektuellen Grenzen. Ich musste feststellen, dass ich nicht mehr zu 100% alles wirklich komplett verstand und anwenden konnte, anders als die echten, sehr wenigen Spitzenstudenten. Auch das war mir eine Lehre: Mit Ehrgeiz und Kreativität kann ich viel erreichen, aber ein Spitzenforscher werde ich wohl nicht. Hinzu kam, dass ich bei diversen Werkstudentenjobs in Duisburg, München und Philadelphia merkte, dass ich nicht nur an der HW- und SW-Entwicklung, sondern mindestens genauso an den Unternehmens- und Geschäftsabläufen dahinter interessiert war. Zu meiner Zeit gab es dazu an der Uni keinerlei Ergänzungsangebote, nur das zusätzliche BWL- oder WiWi-Studium, das für mich aus Zeitgründen nicht in



Angefixt von Onkel Jupp: Fischertechnik-Elektronikbaukasten aus den 1980ern



Bild: paimhetown

Spätberufene: Klemens Gaida

Frage kam. Auch die Themen Start-up und Entrepreneurship habe ich erst Jahre nach dem Uniabschluss überhaupt kennengelernt.

Nach Erasmus-Aufenthalt an der London Middlesex University mit Diplom arbeitsprojekt war ich im Sommer 1993 schließlich Elektrotechnikingenieur und begeisterter Halbleitertechnologe. Aber leider war der Halbleitermarkt in seiner

Bild: w3.org



Aufbruchzeit bei Vodafone 2002

bis heute großen Volatilität mal wieder im Abschwung und die Jobs entsprechend rar. Die glückliche Fügung kam dann über meinen Kommilitonen und WG-Mitbewohner Oliver Worm. Er war bereits Werkstudent bei der IKT-Beratung Eutelis Consult in Ratingen und schwärmte von der Kombination von Technik und Management. Vom spontanen Biergartentreffen mit Olivers Kollegen und Chefs kam es dann direkt zu meiner ersten Vollzeitfestanstellung als Ingenieur. Und wie das bei Beratungsunternehmen häufig ist: BWL und Management lernt man dann zusätzlich on the Job. Nach über 40 Beratungsprojekten von 1993 bis 2001 und einer Karriere vom Juniorberater zum Partner ergab sich dann noch die fantastische Möglichkeit, ein Beratungsprojekt in Form einer Promotion an der TU Dresden zu vertiefen und zu erforschen, und zwar die Verbindung von Mobilfunk- und Rundfunknetzen für neuartige Mehrwertdienste.

Mit dem Dr.-Ing. ging es dann fast schon folgerichtig von der Beratung in das mittlere Management bei Vodafone, wo ich von 2001 bis 2009 als Bereichsleiter für die Entwicklung und internationale

Markteinführung neuer Mobilfunk-Mehrwertdienste zuständig war. Mit x-funktionalen Teams aus Innovationsmanagern, Produktmanagern, Solution Architects, SW-Entwicklern, externen Dienstleistern und Marketingmanagern durfte ich das erste Mobile-Internet-Service-Portal der Vodafone-Gruppe – abgeschaut bei Vodafone Japan – als europäische Variante entwickeln und in Europa einführen, zusammen mit dem Launch von 3G. Eine fantastische Aufbruchzeit mit glamourösen Launch- und Weihnachtspartys.

Doch nach und nach musste Vodafone – wie auch andere Mobilfunkanbieter – anerkennen, dass der freie Markt mit unabhängigen Anbietern es besser kann, was sich massiv mit dem iPhone- und App-Store-Schock 2007 zuspitzte. Vodafone und andere Mobilfunkanbieter realisierten, dass sie den Mehrwertdienstmarkt für Konsumenten an Apple, Google, Facebook und Co. verlieren. In dieser Zeit lernte ich nicht nur die großen US-Player kennen, sondern auch die Start-up-Szene mit ihren immer neuen Mobile Apps und Plattform-Lösungen. Und da war es um mich geschehen: Zu der Wunschkombination von Technik und Management kam jetzt noch der Drang nach eigenem Unternehmertum hinzu.

Wie kann ich Start-up-Entwicklung, die Geld kostet, und Unternehmensberatung,



Erste 1stMOVER-Landingpage und Bildmarkenanmeldung 2009



FAKULTÄT

mit der Geld verdient wird, zusammenbringen? Nach einem kurzen Sabbatical mit Nahost- und Asienreise war die Idee geboren: 1stMOVER – ein Start-up-Inkubator, der auch Unternehmen bei Innovationsprojekten unterstützt.

Was 2009 von mir zunächst als Einzelunternehmen mit Fokus auf IKT gestartet wurde, wandelte sich 2012 mit meinem neuen Kompagnon und zweiten Geschäftsführer Peter Hornik zum Vollblut-Start-up-Inkubator, bestehend aus Management GmbH und Beteiligungen KG mit Fokus auf Mobile Internet. Maßgeblich für diesen Schritt war auch der Einstieg von Ralf Lauterbach als weiterer Gesellschafter. Ralf hat mit seinem damaligen Unternehmen, der Appseleration GmbH, die erforderliche Infrastruktur für 1stMOVER als Mobile-Internet-Inkubator bereitgestellt. Nach dem Einstieg von Martin Schneppe – zuvor R&D-Leiter bei Nokia in Düsseldorf – als weiterem Gesellschafter und Partner 2013 und dem Umzug von 1stMOVER in den Coworking-Space STARTPLATZ im Düsseldorfer Medienhafen 2015 erfolgte eine Neuausrichtung von 1stMOVER. Von 2015 an haben wir das Beratungsgeschäft wieder explizit als zweite Säule neben die Entwicklung neuer Start-ups gestellt und den Fokus von Mobile auf Digital erweitert.

Mit unserem aktuellen Relaunch in diesem Jahr und mit unserem neuen Partner Lars Fiele, der Martin Schneppe für seinen wohlverdienten (Un-)Ruhestand ablöst, fokussieren wir uns nun wieder zu 100% auf unsere Beratungskunden für die Entwicklung neuer Geschäftsfelder, Start-ups und ganzer Märkte in den Bereichen Digital, Neue Energien und Hi-Tech. Der Pre-Seed-Investmentfonds unserer Beteiligungen-KG ist nach acht Jahren ausgelaufen. Aus 12 Start-up-Projekten, die wir in Eigenregie oder als VC-Finanzierer oder in einer Mischform aufgebaut haben, nehmen wir eine Unmenge an Erfahrungen und Kontakten mit in unser Beratungsgeschäft. Und wir bleiben der Start-up-Welt weiterhin verbunden als Scout, Matchma-



Fischertechnik-Demo auf dem Digital Demo Day

ker und potenzieller Investor im Auftrag von Unternehmen.

Mit der Beauftragung für den Aufbau und den Betrieb der Digital Innovation Hub Düsseldorf/Rheinland GmbH (www.digihub.de) im Jahr 2016 bin ich zusammen mit Peter Hornik tief in die Welt der Open-Innovation-Netzwerke und Start-up-Ökosysteme vorgedrungen. Mit innovativen Matchmaking-Formaten, mit maßgeschneiderten Start-up-Acceleration-Programmen, mit gezielten Think-Tank-Studien und mit NRW-Verbundprojekten sorgen wir bis heute für frischen Schwung in der Digital- und Start-up-Szene Düsseldorf/Rheinland.



Flagship-Veranstaltung unseres digihub ist der jährliche Digital Demo Day mit über 30 Top-Speakern, mehr als 200 Tech-Start-ups und über 4.000 Fachbesuchern. 2020 war auch Fischertechnik da-

bei, die ja schließlich meinen Werdegang maßgeblich geprägt haben.

Auf Basis des digihub-Erfolgsmodells erfolgte 2020 als Auftragsarbeit die Konzeption und der Aufbau eines zweiten Innovation Hubs speziell für den neuen Wasserstoffmarkt, kurz H2UB (www.h2ub.com). Auch hier geht es um die Marktaktivierung durch Start-up-Förderung und neue, marktöffnende Innovationsinitiativen von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Start-ups.



Weitere Start-up Innovation Hubs für zukünftige Wachstumsmärkte können folgen, z. B. für Klimaschutz/Nachhaltigkeit, Quantencomputing, Halbleiter & Mikroelektronik und New Space. ■

Bild: painthetown

Happy Birthday!

20 Jahre Fakultät Ingenieurwissenschaften

Wir haben drei Persönlichkeiten, die eng mit der Fakultät verknüpft sind oder waren, gebeten, die letzten 20 Jahre einmal Revue passieren zu lassen:

- Prof. Dr.-Ing. Ingo Wolff, bereits in den 70er Jahren Professor im damaligen Fachbereich Elektrotechnik der Gesamthochschule Duisburg; Initiator der Zusammenlegung der verschiedenen Ingenieur-Abteilungen zur Fakultät für Ingenieurwissenschaften und später der Fusion der Universitäten in Duisburg und in Essen zur Universität Duisburg-Essen.
- Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm, Leiter des Fachgebiets Mechatronik und seit 2006 Dekan der Fakultät und damit maßgeblicher Mitgestalter der Fakultät, der dazu beitrug, die Fakultät zu einer starken und weltweit sichtbaren Institution zu gestalten.
- Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger, zuletzt Leiter des Fachgebiets „Technische Informatik“, langjähriger Studiendekan und Initiator zahlreicher internationaler Kooperationen der Fakultät mit Instituten und Hochschulen vor allem im asiatischen Raum sowie Gründer des internationalen Studienprogramms „International Studies in Engineering“ (ISE).

Konkurrenzkampf der Lehranstalten

Der Weg von der Gesamthochschule zur Universität

von Ingo Wolff

Als Lehrstuhlinhaber der Allgemeinen und Theoretischen Elektrotechnik und späterer Rektor konnte ich die Entwicklung der Ingenieurwissenschaften an der Universität in Duisburg von Beginn an begleiten. Gerne komme ich dem Wunsch nach, einen kleinen Rückblick auf die Entwicklung der Fakultät zu geben.

Wie alles begann

Vor etwa 50 Jahren – im Jahr 1972 – hat das Land Nordrhein-Westfalen fünf Gesamthochschulen in Duisburg, Essen, Siegen, Paderborn und Wuppertal gegründet, um Schulabsolventen mit Fachhochschulreife gemeinsam mit Abiturienten einen Zugang zu einem universitären Studium zu gewähren. Die Vorteile dieses Modells wurden von den Studierenden mit Fachhochschulreife intensiv und erfolgreich genutzt, um ohne Umweg in den universitären Studiengang zu gelangen, wo sie in den Ingenieurwissenschaften oft zu den Studierenden mit den besten Abschlüssen gehörten.

Es hatte aber auch Nachteile. Der auch angebotene Fachhochschulstudiengang war nach einigen Jahren fast nur noch von Umsteigern nachgefragt, die ihr Scheitern in dem universitären Studiengang befürchteten. Dies alles führte zu ständigen Diskussionen und Kämpfen, die die Effektivität der Hochschularbeit nachhaltig beeinträchtigten. Zudem führte die

Verteilung der wenigen zur Verfügung stehenden Finanzmittel des Landes nach einem Leistungskriterium dazu, dass sich die Gesamthochschulen aufgrund ihres noch nicht abgeschlossenen Aufbaus im „Konkurrenzkampf“ mit den klassischen Universitäten nicht behaupten konnten.

Dies wiederum hatte zur Folge, dass die Gesamthochschulen im Bereich der deutschen Universitäten nicht als gleichwertig anerkannt wurden und damit der Zugang zu Forschungsdrittmitteln, z. B. aus der Deutschen Forschungsgemeinschaft, kaum möglich war. Als Hilfsmittel zur Behebung dieses Zustands hatte die Landesregierung zwar den Gesamthochschulen bereits 1980 die Bezeichnung „Universität – Gesamthochschule“ verliehen, was jedoch kaum etwas an der Situation änderte. So wurde dann z. B. erst im Jahr 1983 der erste Sonderforschungsbereich an einer Gesamthochschule von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in den Fachbereichen Elektrotechnik und Maschinenbau in Duisburg mit dem Thema

„Stoff- und Energietransport in Aerosolen“ eingerichtet.

Bereits unter dem Duisburger Rektorat von Prof. Walter Eberhard wurde in den neunziger Jahren die nicht zufriedenstellende Situation in den Ingenieurwissenschaften, aber auch in den anderen Fachbereichen, im Wettbewerb mit den klassischen Universitäten festgestellt. Der damalige Konrektor für Forschung, Prof. Heinz Luck, Leiter des Fachs Nachrichtentechnik in der Elektrotechnik, hatte eine Kommission unter Leitung des Physikprofessors Eberhard Wassermann eingerichtet, die den Zustand der Fachbereiche, ihre Leistungsfähigkeit und die Struktur der Hochschule insgesamt und insbesondere in Hinblick auf die Situation in der Forschung untersuchen sollte.

Die Weichenstellung

Als Konsequenz aus diesen Untersuchungen forderte das nachfolgende Rektorat unter meiner Leitung von der Landesregierung, wenn es denn an Geld für eine



FAKULTÄT

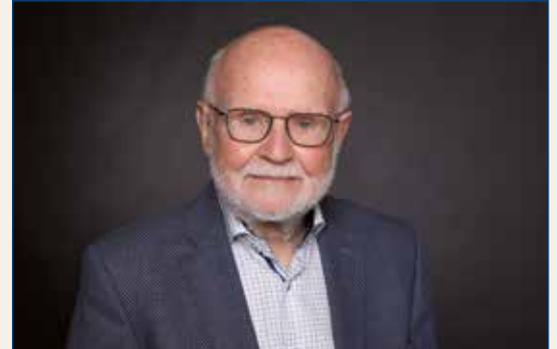
bessere Ausstattung fehle, die Zustimmung zu entscheidenden Struktur- und Namensänderungen an der Hochschule zu geben. Rektorat und Senat stimmten der Einführung von auch fachbereichsübergreifenden Fakultäten wie der „Fakultät für Ingenieurwissenschaften“ zu, in der die beiden Fachbereiche Elektrotechnik und Maschinenbau vereinigt wurden.

Der letzte und entscheidende Schritt für die Strukturänderungen war dann der Vorschlag der beiden Rektorate der Hochschulen Duisburg und Essen, den ich zusammen mit meiner Kollegin Frau Prof. Ursula Boos-Nünning aus Essen nach langen und intensiven Vorgesprächen zwischen uns in einer Dienstsitzung der Wissenschaftsministerin Gabriele Behler als gemeinsamen Wunsch der beiden Universitäten unterbreitete, nämlich die beiden Universitäten Duisburg und Essen zu fusionieren, um so vorhandene gemeinsame Ressourcen zu bündeln, die wissenschaftliche Arbeit zu intensivieren und effizienter zu gestalten und den Studierenden ein größeres Spektrum an Ausbildungsmöglichkeiten anzubieten. Der Vorschlag wur-

de von Frau Behler nach sorgfältiger Prüfung angenommen und die Fusion vom Land, sicher mit einigen internen und externen Problemen im Umsetzungsprozess, im Jahr 2003 per Gesetz verwirklicht. Die Gesamthochschulen erhielten zudem die klassische Bezeichnung „Universität“.

Die weitere Entwicklung

Heute ist die Universität Duisburg-Essen, sicher auch wegen der hervorragenden Arbeit der beiden letzten Rektorate, eine in Deutschland und darüber hinaus angesehene Universität. Die Gründung der Fakultäten, insbesondere auch die Gründung der Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der damaligen Universität Duisburg vor 20 Jahren, war der erste Schritt in einer gravierenden und sehr erfolgreichen Strukturänderung der beiden Universitäten. Ich bin meinem Nachfolger im Amt für die fusionierte Universität Prof. Lothar Zechlin sehr dankbar, dass er die vor 20 Jahren in Duisburg eingeführte Umwandlung der Fachbereiche in Fakultäten unter Hinzunahme der Fächer Bauwissenschaften sowie Informatik und



Für Prof. Dr. Ingo Wolff hat sich der Traum erfüllt

angewandte Kognitionswissenschaft aus Essen in die Fakultät für Ingenieurwissenschaften auch in der fusionierten Universität beibehalten hat. Die Universität hat damit eine starke ingenieurwissenschaftliche Fakultät erhalten. Der jetzige Rektor Prof. Ulrich Radtke hat es in den 13 Jahren seiner Amtszeit geschafft, die Universität zu einer geschlossenen Einheit und zu einer hochangesehenen Stätte von Forschung und Lehre um- und auszubauen. Damit steht der Region eine Universität zur Verfügung, von der ich einmal geträumt habe. ■

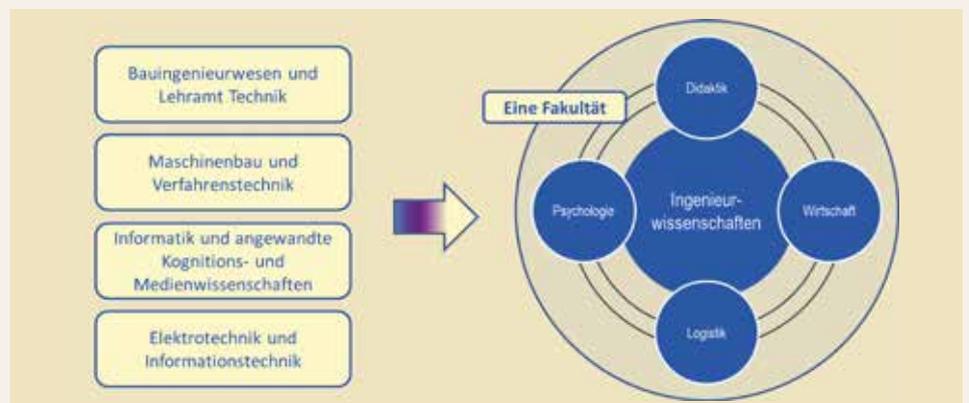
Fakultät des 21. Jahrhunderts

von Dieter Schramm

Wir feiern in diesem Jahr das zwanzigjährige Jubiläum unserer Fakultät für Ingenieurwissenschaften. Mit ihren vier Abteilungen, 72 Fachgebieten und circa 11.000 Studierenden gehört die FIW zu den größten Fakultäten Deutschlands.

Historische Entwicklung

Alles begann im Jahr 2001 mit dem Zusammenschluss der Fachbereiche Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Materialtechnik zur Fakultät für Ingenieurwissenschaften, damals noch innerhalb der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg. Nach der Fusion der Duisburger Universität mit der Universität – Gesamthochschule Essen zur heutigen Universität Duisburg-Essen im Jahr 2003 kamen im Jahr 2004 zunächst das Maschinenwesen und im Jahr 2006 der Fachbereich Bauwissenschaften zusammen mit dem Lehramt Technik aus Essen hinzu.



Abteilungen und interdisziplinäres Zusammenwirken unterschiedlicher Forschungsbereiche in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften



Der Fakultätsrat im Jahr 2008

Vervollständigend zu ihrer heutigen, auf die Entwicklung zukunftsgerichteter Bereiche der industriellen, multidisziplinären Wertschöpfungskette ausgestalteten Struktur wurde die Fakultät im Jahre 2007 durch die Integration des Fachbereichs Kognitionswissenschaft in die Abteilung Informatik. Im Folgejahr kam es dann zur Gründung des Fachbereichs Wirtschaftsingenieurwesen und dessen Integration in die Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Seit dieser Zeit hatte die Fakultät ein bemerkenswertes Wachstum zu verzeichnen, was sich unter anderem an der Zahl der Studierenden ablesen lässt, die sich von 5.271 im Jahr 2008 auf 10.738 im Jahre 2020 nahezu verdoppelt hat.

Heute besteht die Fakultät aus den vier Abteilungen

- Bauwissenschaften und Lehramt Technik
- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik und Kognitionswissenschaften
- Maschinenbau und Verfahrenstechnik

mit 85 Professorinnen und Professoren und 755 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, von denen 43% aus Mitteln Dritter bezahlt werden. Hinzu kommt das abteilungsübergreifende Institut MOTION, in dem Wissenschaftler aus allen Abteilungen zusammenarbeiten.

Lösung komplexer Probleme

Das übergeordnete Forschungsziel der Fakultät für Ingenieurwissenschaften besteht darin, Grundlagenwissen auf wichtigen und aktuellen Forschungsgebieten zu generieren, dieses Wissen andererseits aber auch in Lösungen für komplexe multidisziplinäre und zukunftssträchtige technische und gesellschaftliche Herausforderungen umzusetzen. Davon ausgehend legte die Fakultät im Jahr 2017 nach einer Abstimmung der unterschiedlichen Fachbereiche im Bereich der Forschung vier abteilungsübergreifende Fakultätsschwerpunkte fest:

- Tailored Materials
- Human-Centered Cyber-Physical Systems
- Smart Engineering
- Energy and Resource Engineering

Diese werden seit 2020 durch zwei Forschungskordinatorinnen unterstützt und sind dadurch geprägt, dass in den Fakultätsschwerpunkten Personen und Fachgebiete aus allen Abteilungen der Fakultät beteiligt sind.

Darüber hinaus sind die Fachgebiete der Fakultät eng mit fünf großen An-Instituten der Universität, weiteren Großforschungseinrichtungen sowie mit zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen der Universität vernetzt. Zu Letzteren gehören CENIDE, das Zentrum für Logistik und Verkehr sowie CER.UDE.

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile

In ihrer heutigen Form vereinigt die Fakultät damit die klassischen ingenieurwissenschaftlichen Schlüsselbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauwissenschaften sowie die Informatik. Diese bilden die Grundlage für die Kernbereiche der technisch orientierten Industrie. Dies wird ergänzt durch die heute auch und gerade für zukünftige Ingenieurgenerationen, aber auch für die Grundlagen- und Anwendungsforschung unverzichtbaren Bereiche Wirtschaftsingenieurwesen, Logistik und Kognitionswissenschaft. Damit adressiert unsere Fakultät nicht nur den Kernbereich der Ingenieurwissenschaften, sondern schafft auch einen nahtlosen und symbiotischen Übergang zu den Bereichen Wirtschaftlichkeit und Markt sowie zu den Mensch-Maschine-Schnittstellen, also dem Zusammenspiel des Menschen mit der Technik. Insgesamt bietet die Fakultät damit eine aufregende Mischung aus ingenieurwissenschaftlichen Kerndisziplinen und angrenzenden Wissenschaften, die sich gegenseitig ergänzen und mit denen es gelingt, die industrielle Wertschöpfungskette in ihrer Gesamtheit abzubilden. Die Fakultät bringt in ihrer Gesamtheit die Mischung von Disziplinen zusammen, die geeignet ist, um die technologischen Herausforderungen



FAKULTÄT

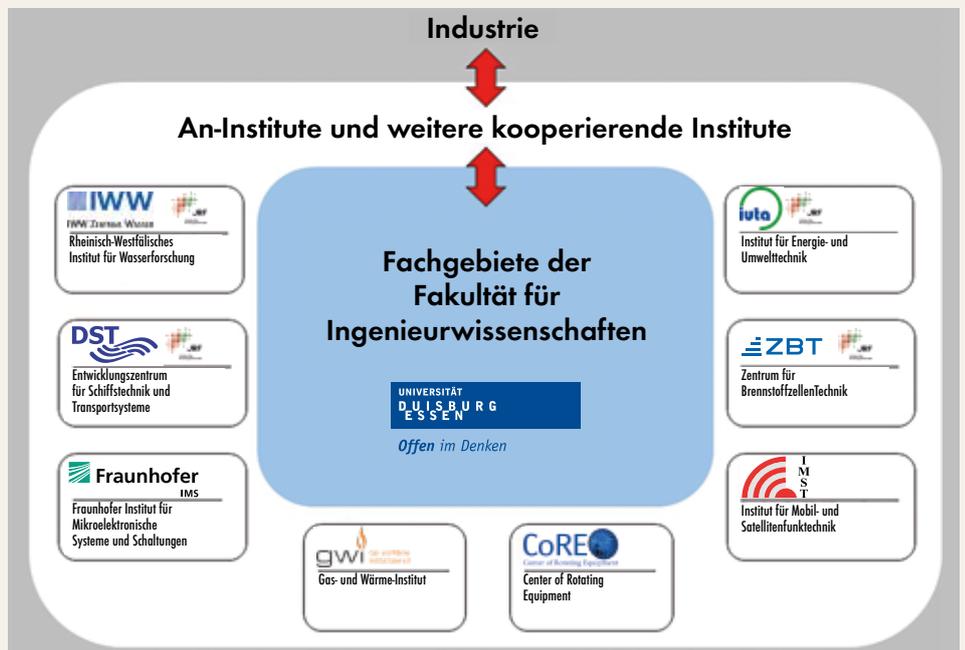
des 21. Jahrhunderts zu bewältigen und eine der Grundlagen für eine produktive, resiliente und vernetzte Gesellschaft zu unterstützen. Damit nahm die Fakultät schon bei ihrer Gründung vor nunmehr 20 Jahren einen Entwicklungsprozess vorweg, der heute gerade in den führenden forschungs- und entwicklungsorientierten Unternehmen realisiert wird.

Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse

Die Grundlagenforschung, aber auch die ausgeprägten Transferleistungen ihrer Fachgebiete auf zukunftsweisenden Themenfeldern, führten zu vielen innovativen und bahnbrechenden Forschungsergebnissen, Anwendungen und Patenten. Aber auch auf dem Gebiet des Wissenschaftstransfers, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Ausgründungen, ist die Fakultät durch ihre engen Partnerschaften auf allen Ebenen der Industrie und Wirtschaft – von lokalen KMUs bis hin zu globalen multinationalen Organisationen – untrennbar mit der Zukunft der Technik verbunden.

Danke!

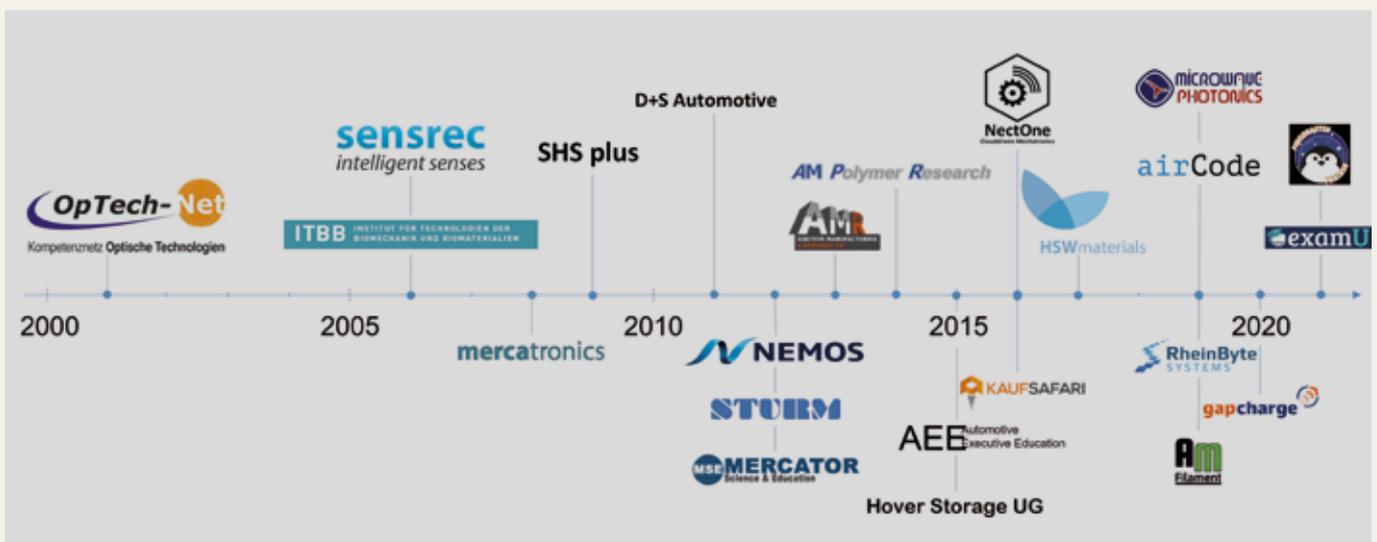
Nach den ersten 20 Jahren Fakultät für Ingenieurwissenschaften ist nun einmal mehr



An-Institute und kooperierende externe Institute der Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Zeit, zurückblickend Danke zu sagen. Ich bedanke mich im Namen der Fakultät für Ingenieurwissenschaften bei allen, die während der ersten 20 Jahre ihres Bestehens durch ihre Arbeit direkt und indirekt zur Entwicklung und zum Erfolg der Fakultät beigetragen haben. Dies schließt neben allen heutigen und ehemaligen Mitgliedern der Fakultät und deren Gremien

die Rektoratsmitglieder sowie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung ein, ohne deren aktive Unterstützung vieles nicht möglich gewesen wäre. Nicht zuletzt aber bedanke ich mich bei allen derzeitigen und ehemaligen Studierenden, die zuvorderst die Garanten der Existenzberechtigung unserer Fakultät sind. ■



Ausgründungen der Fakultät (Auswahl)

Lokal, global und interdisziplinär

von Axel Hunger

Im Rückblick auf die ersten 20 Jahre der Fakultät für Ingenieurwissenschaften (FIW) zeigt das Lehrangebot der FIW einen bunten Strauß von hochwertigen Studiengängen, der deutschlandweit seinesgleichen sucht. Hier ein kurzer Rückblick, wie es dazu kam und was besteht.



Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger war die treibende Kraft der ISE

Die FIW wurde 2001 an der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg gegründet durch den Zusammenschluss der Fachbereiche Elektrotechnik, Maschinenbau, Materialtechnik und der neu gegründeten Informatik. Dies geschah schon vor der Fusion der Universitäten in Duisburg und Essen. 2006 kam das Bauingenieurwesen hinzu, das heute gemeinsam mit dem Lehramt Technik die Abteilung Bauwissenschaften in Essen bildet.

Die Studiengänge standen zu Anfang nebeneinander, denn sie stammten aus den früheren Fakultäten und hatten sämtlich eine klar nationale Ausrichtung.

Im Jahr 2007 erfolgte die Aufnahme von vier Psychologieprofessoren. Hierdurch entstand die integrierte Abteilung für „Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft“, die neben der Informatik auch den Studiengang „Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft“ anbietet. Dieser ist interdisziplinär gestaltet, vereint Informatik, Psychologie und Geisteswissenschaften. Er ist sehr beliebt und erfreut sich deutschlandweit einer großen Nachfrage.

Ein ähnlicher Schritt erfolgte im Jahr 2008 durch die Aufnahme von vier Professoren der Betriebswirtschaft in die Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Damit konnte die Fakultät Studiengänge des Wirtschaftsingenieurwesens aus eigener Kraft anbieten, eine deutschlandweit einmalige Konstellation, die ein einheitliches Angebot von hoher Qualität ermöglicht. Studierende kommen ebenfalls aus allen Gegenden Deutschlands.

Die Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik hat gleich zwei interdisziplinäre Studiengänge entwickelt. Dies ist zum einen NanoEngineering, gemeinsam mit der Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik der FIW und der Fakultät für Physik – eine weitreichende und attraktive Fächerbreite zur Schaffung eines sehr attraktiven Studiengangs. Zum anderen wird seit 2015 der Studiengang Medizintechnik angeboten, gemeinsam mit den Abteilungen Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft und der Medizinischen Fakultät. Dies ist eine Besonderheit, denn nur der FIW ist es gelungen, einen solchen Studiengang zu entwickeln, in dem nennenswerte Studienangebote direkt von der Medizin integriert sind.

Im Jahr 2002 startete das Studienprogramm „International Studies in Engineering“ (ISE). Es vereinigt Studienangebote aller Abteilungen der Fakultät, sowohl in disziplinärer Form, also den fachlichen Stärken der Abteilungen entsprechend, als auch in interdisziplinärer Form, das heißt fachlich übergreifend über zwei oder mehrere Abteilungen; hiermit werden die Abteilungen fakultätsweit fachlich integriert. Zugleich wird aber auch ein Studienangebot geschaffen, das weltweit nachgefragt wird. ISE umfasst derzeit fünf Bachelor- und neun Masterstudiengänge, teils mit mehreren Vertiefungen. ISE umfasste vor der Corona-Pandemie ungefähr 2.600 Studierende.

Aus ISE heraus wurden Double-Degree-Studiengänge mit Partneruniversitäten in Asien und Europa geschaffen; diese Programme mit Doppelabschlüssen reichen vom Bachelor über Master bis zur Promotion. Austauschprogramme runden das internationale Studienangebot ab.

Insgesamt verfügt die Fakultät Ingenieurwissenschaften über eine einzigartige Breite des Lehrangebots, ausgerichtet auf die Fachdisziplinen wie auch interdisziplinäre Angebote, innerhalb der Fakultät und mit anderen Fakultäten. Es ist lokal wie auch international ausgerichtet; es erfolgt in Duisburg und Essen wie auch gemeinsam mit starken internationalen Partneruniversitäten.

Noch etwas: Die FIW hat insgesamt über 10.000 Studierende. Damit kommt sie ihrer gesellschaftspolitischen Verpflichtung mit einem starken Beitrag zur Ausbildung dringend benötigter Fachkräfte nach – für den lokalen wie den deutschen Arbeitsmarkt, aber auch für eine immer stärkere globale Wirtschaft. ■



FAKULTÄT

Dekane und Prodekane seit Gründung der Fakultät

Fakultätsdekane

- 07/2001 – 11/2003 Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach
- 11/2003 – 11/2006 Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy
- 11/2006 – heute Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm

Prodekane der Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik

- 07/2001 – 06/2003 Prof. Dr.-Ing. Paul Roth
- 06/2003 – 11/2006 Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy
- 11/2006 – heute Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm

Prodekane der Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik

- 07/2001 – 11/2003 Prof. Dr.-Ing. Klaus Solbach
- 11/2003 – 05/2004 Prof. Dr.-Ing. Peter Jung
- 05/2004 – 10/2004 Prof. Dr.-Ing. Joachim Herbetz
- 10/2004 – 05/2007 Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher
- 05/2007 – 03/2010 Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik
- 03/2010 – 10/2012 Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch
- 10/2012 – 03/2015 Prof. Dr.-Ing. Thomas Kaiser
- 04/2015 – 02/2021 Prof. Dr.-Ing. Holger Hirsch
- 02/2021 – heute Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel

Prodekane der Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft

- 07/2001 – 07/2003 Prof. Dr.-Ing. Walter Geisselhardt
- 07/2003 – 01/2006 Prof. Dr. rer. soc. Heinz Ulrich Hoppe
- 01/2006 – 10/2012 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ziegler
- 10/2012 – heute Prof. Dr.-Ing. Torben Weis

20 Jahre Fakultät für
Ingenieurwissenschaften



Studiendekaninnen und Studiendekane Fakultät Ingenieurwissenschaften

- 07/2001 – 10/2016 Prof. Dr.-Ing. Paul Josef Mauk
- 10/2016 – 04/2017 Prof. Dr. rer. pol. Rainer Leisten († 2017)
- 05/2017 – 09/2020 Prof. Dr.-Ing. Axel Hunger
- 10/2020 – heute Prof. Dr. rer. nat. Barbara König

Prodekan der Abteilung Maschinenwesen

- 10/2004 – 05/2007 Prof. Dr.-Ing. Rudolf Tracht

Prodekane der Abteilung Bauwissenschaften

- 05/2007 – 07/2013 Prof. Dr.-Ing. Jochen Menkenhagen
- 07/2013 – 10/2016 Prof. Dr.-Ing. Renatus Widmann
- 10/2016 – heute Prof. Dr.-Ing. Alexander Malkwitz



Wie sieht die Mobilität von morgen aus?

Lehrstuhl für Allgemeine BWL und Mobilität

Mobilität ist heute mehr als Automobilität. Prof. Dr. phil. Ellen Enkel und ihr Team gestalten mit ihrer Lehr- und Forschungstätigkeit den Wandel hin zu umweltfreundlichen Antriebstechnologien und intermodalen Mobilitätskonzepten. Die zeitgemäße Ausrichtung des Lehrstuhls beschränkt sich daher nicht auf die Auseinandersetzung mit der Automobilindustrie, sondern setzt auf ein Zusammenspiel unterschiedlicher Mobilitätsformen.

Zurzeit beschäftigen uns Projekte wie die Elektrifizierung von Fahrzeugflotten, nachhaltige Logistiklösungen zur Nutzung der Seidenstraße, Innovationskonzepte zur Entwicklung „grünen“ Wasserstoffs, digitale Mobilitätsgeschäftsmodelle wie Mobility as a Service oder Sharing-Mobility-Konzepte und neue digitale Vertriebslösungen wie das Auto-Abo.

Daneben adressieren wir auch Themen wie Akzeptanz von Produkten und Dienstleistungen mit künstlicher Intelligenz, Nachhaltigkeit und deren Auswirkungen auf die Bewertung von Mobilitätsunternehmen und die Einflussfaktoren für die Diffusion von Elektromobilität.

Ellen Enkel tritt ein für eine stärkere Vernetzung – zwischen Fakultäten, Disziplinen

und Branchen. Dazu gehört für sie die engere Zusammenarbeit mit anderen Lehrstühlen, von der Schiffstechnik über Transportlogistik bis hin zu künstlicher Intelligenz. Die Plattform dafür bildet das Institut für Mobility Transformation (MOTION), ehemals CAR. In diesem arbeiten 10 Lehrstühle der UDE eng interdisziplinär am Thema Mobilität der Zukunft zusammen.

Lehrstuhl für Allgemeine BWL und Mobilität



Prof. Dr. Ellen Enkel



Andrea Werry



Dr. Wolfgang Schneider



Karsten Neuberger



Lukas Zeymer



Sander Wintgens



Maxime Kindel

Lehraktivitäten

In der Lehre gestalten wir die Schwerpunkte im Bachelor und Master rund um das spannende Praxis- und Forschungsfeld „Innovationsmanagement in der Mobilität“. In der Bachelorvertiefung erlernen die Studierenden insbesondere die Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements. Die Mastervertiefung „Innovationsmanagement in der Mobilität“ umfasst verschiedene Arten von Kreativitätsmethoden, das Innovationscontrolling, unterschiedliche Open-Innovation-Ansätze sowie die eigene schriftliche Ausarbeitung einer Fallstudie zu Themen des Innovationsmanagements in der Mobilitätsindustrie.

Insbesondere während der pandemiebedingten Einschränkungen und der damit verbundenen digitalen Lehre wurden verschiedene Tools (z. B. Miro-Boards) genutzt, um die Teilnahme der Studierenden an den Vorlesungs- und Übungsinhalten so spannend wie möglich zu gestalten und hierbei eine rege Interaktion und Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden zu ermöglichen.

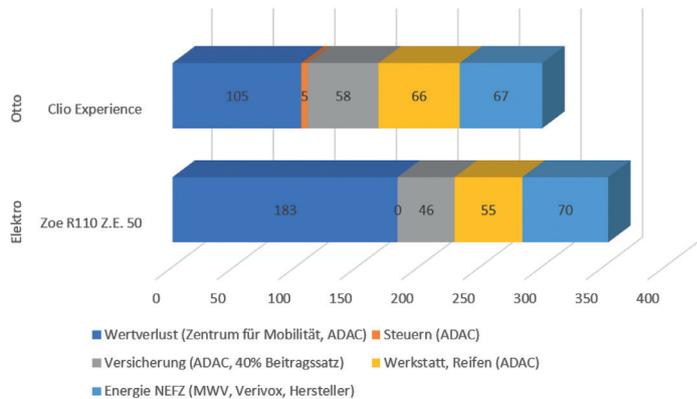


Wird das Elektroauto durch den staatlichen Umweltbonus wirtschaftlich?

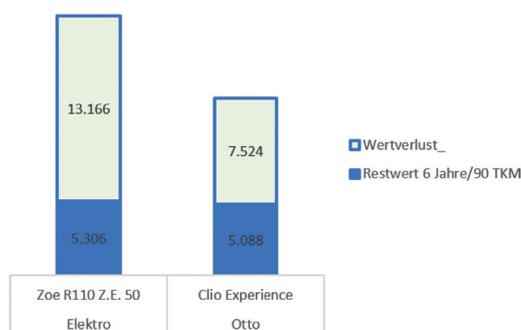
Zur Förderung der Elektromobilität wurde der staatliche Förderanteil bei der Anschaffung von batterie-elektrischen Fahrzeugen und Plug-In-Hybriden rückwirkend zum 05.11.2019 auf 6.000 Euro bzw. 4.500 Euro erhöht. Die Prämien wirken sich auf den Anschaffungspreis und damit auf die Unterhaltskosten der Elektrofahrzeuge aus. Werden die Elektrofahrzeuge durch die Prämien konkurrenzfähig in puncto Wirtschaftlichkeit?

Diese Frage lässt sich mit einem Vergleich der Total Cost of Ownership (TCO) beantworten, bei dem sämtliche Parameter wie die Anschaffungskosten, der Restwert, Steuern und Versicherung in die Betrachtung einfließen. Das Elektroauto hat oftmals den Nachteil, dass der Wertverlust höher ausfällt als bei vergleichbaren konventionell angetriebenen Modellen. Je nach Fahrzeugklasse und Modell fällt der Kostenvergleich zwischen elektrisch und konventionell angetriebenen Modellen ganz unterschiedlich aus. Das Beispiel zeigt die Ergebnisse des Vergleichs für die Kleinwagen Renault Zoe und Renault Clio als klassenüblich motorisierten Benziner. Hier schneidet der elektrische Zoe trotz 6.000 Euro staatlicher Unterstützung bei den monatlichen Unterhaltskosten schlechter ab, weil die Anschaffungskosten höher, der prognostizierte Restwert aber fast identisch mit dem Benziner ausfällt. Auch bei der Tankrechnung ergeben sich keine Vorteile für den Elektro-Kleinwagen.

Vergleich der Unterhaltskosten bei sechs Jahren Haltedauer und 15.000 Jahreskilometern



Vergleich Wertverlust und Restwert bei sechs Jahren Haltedauer und 15.000 Jahreskilometern



LEHRE

Bachelor:

- Investition und Finanzierung
- Grundlagen des Marketing
- Technologie- und Innovationsmanagement
- Bachelorseminar Corporate Entrepreneurship und Start-Up Zusammenarbeit

Master:

- Open Innovation in der Mobilität
- Kreativitätsmethoden und Innovationscontrolling in der Mobilität (Vorlesung)
- Kreativitätsmethoden und Innovationscontrolling in der Mobilität (Übung)
- Masterseminar Innovationsmanagement in der Mobilität
- Internationales Wirtschaftsrecht

FORSCHUNG

- Innovationen in der Mobilitätsindustrie
- Digitale, plattformbasierte Geschäftsmodelle der Sharing Mobility
- Foresight in der Mobilitätsindustrie
- Mobility as a Service & Intermodale Mobilitätskonzepte
- Start-up & SME-Zusammenarbeit

PROJEKTARBEIT

- Machbarkeitsstudien zur Elektrifizierung von Flotten
- Studien zur Wasserstoffversorgung
- Innovationsmanagement und -controlling zu Strukturwandel-Projekten
- Akzeptanzstudien zum Vertrauen in autonome Systeme
- Geschäftsmodellentwicklung mit innovativen Start-Ups

KONTAKT

Prof. Dr. Ellen Enkel

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Allgemeine BWL & Mobilität

Bismarckstraße 90, BC 305
47057 Duisburg

www.uni-due.de/innovation/

@ ellen.enkel@uni-due.de

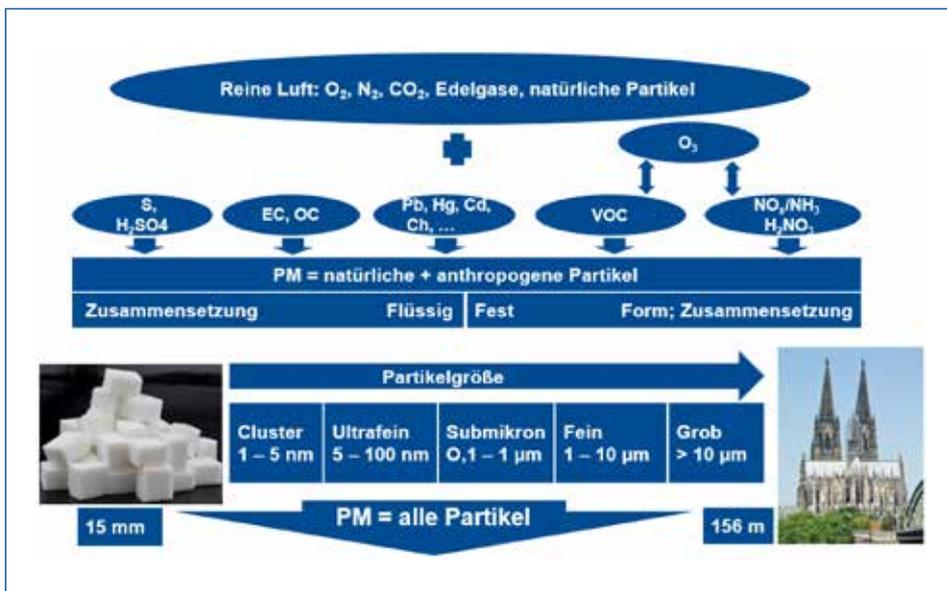
+49 (0) 2 03 / 379-3625

Hotspot der Aerosolforschung

Seit 1974 werden in Duisburg Partikel in Gasen untersucht

von Klaus-Gerhard Schmidt, Gerhard Rapp, Stefan Haep, Dieter Bathen, Heinz Fissan

Das Wort „Aerosol“ ist ein im letzten Jahr und insbesondere im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie sehr häufig benutztes Wort. Physikalisch gesehen handelt es sich um ein in Gasen, häufig in Luft, feinverteiltes Stoffsystem aus kleinen Partikeln im Mikro- und Nanometerbereich. Die aktuelle Berichterstattung in den Medien konzentriert sich auf die Partikelphase in Aerosolen und ihre Bedeutung in der Corona-Pandemie. Die vom Menschen ausgeatmeten Aerosolpartikel sind in Verruf geraten, weil sie als bedeutende Virentransporteur von Mensch zu Mensch angesehen werden. In einem kürzlich erschienenen Positionspapier der deutschen Gesellschaft für Aerosolforschung werden die Transportprozesse und Maßnahmen zur Reduzierung des Transports im Detail beschrieben.



Das Stoffsystem Luft

Die Aerosolforschung hat sich seit den siebziger Jahren über die ganze Welt ausgebreitet. In Europa gibt es inzwischen 14 nationale Aerosolforschungsgesellschaften, zusammengefasst in der „European Aerosol Assembly“ (EAA), deren erster Präsident Heinz Fissan von der Gesamthochschule Duisburg war. Weltweit hat sich die „International Aerosol Research Association“ (IARA) gebildet. In diesem Prozess spielte seit 1974 die damalige Gesamthochschule Duisburg und ab 2003 die heutige Universität Duisburg-Essen (UDE) eine große Rolle. Mehrere Mitarbeiter der UDE hatten Leitungspositionen in den Gesellschaften inne. Zurzeit ist Dr.

Christof Asbach, Institut für Energie und Umwelttechnik (IUTA) der Präsident der GAeF.

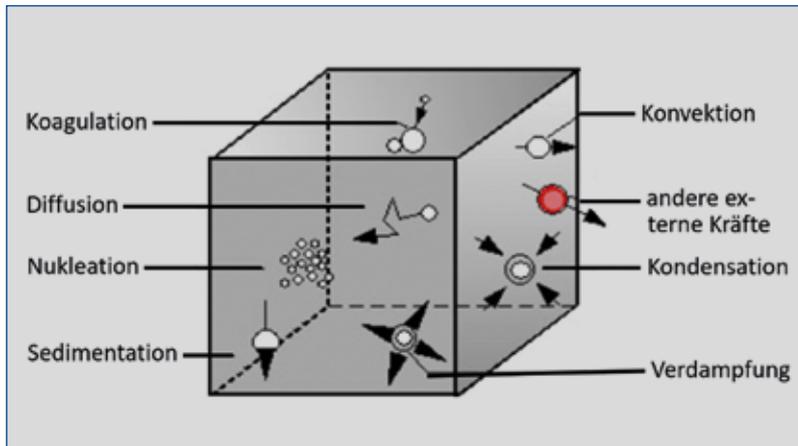
Luftreinhaltung und Nanosturkturnaterialien als Treiber der Aerosolforschung

Viren in der menschlichen Lunge benutzen die beim Atmen freigesetzten Partikel als Transporter, um in die Außenluft zu gelangen und nachfolgend von einem anderen Menschen eingeatmet zu werden. Das ist ein nicht beabsichtigter Prozess. Aerosole können aber auch künstlich mit einer gewünschten Zusammensetzung produziert werden, um beispielsweise Medikamente gezielt in den menschlichen

Körper einzubringen. Auch in der Technik spielen Aerosole manchmal eine negative und manchmal eine positive Rolle. Der erste Höhepunkt der Aerosolforschung wurde durch die Smog-Diskussion Ende der sechziger Jahre in Kalifornien ausgelöst, eine zweite Welle folgte, als in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Vorteile nanostrukturierter Materialien entdeckt wurden. Die sogenannte Nanotechnologie entwickelte sich. Im Rahmen der Corona-Pandemie ist zurzeit die Virenübertragung durch Aerosole von großem Interesse.

Aerosolforschung in Duisburg ab 1974

Für die Aerosolforschung in Duisburg wurden mit der Eröffnung der Gesamthochschule 1972 die Grundlagen gelegt. Prof. Dr. Heinz Luck übernahm die Aufgabe, einen Fachbereich Elektrotechnik aufzubauen. An der RWTH Aachen hatte er in der Forschung das Thema Brandentdeckung bearbeitet, das er in Duisburg fortsetzen wollte. Brandentdeckung erfolgt im Wesentlichen über die Detektion der von Bränden abgegebenen Partikel in den Rauchgasen. Daher wurde eine Professur zum Thema „Aerosolmesstechnik“ ausgeschrieben, die 1974 von Dr. Heinz Fissan übernommen wurde. Das Fachgebiet bekam später den Namen Prozess- und Aerosolmesstechnik. Prof. Fissan hatte sich an der RWTH Aachen in seiner Dissertation mit der Chemie der Verbrennungsprozesse und in seiner Habilitation mit der Bildung von



Physikalische Prozesse in Aerosolen

Partikeln in Verbrennungsprozessen beschäftigt. Angeregt wurde die Ausrichtung seiner Forschung auf Partikel in Abgasen während seines mehrjährigen Postdoc-Aufenthaltes in Amerika.

Die Zusammenarbeit in der Forschung konzentrierte sich in der Aerosolmesstechnik auf die signalrelevanten Eigenschaften von Partikeln im Rauchgas, die dann von der Nachrichtentechnik in elektrische Signale umgewandelt wurden. Um realitätsnahe Untersuchungen durchführen zu können, wurde 1988 das Heinz-Luck-Brandentdeckungslabor gebaut. Inzwischen werden die mit der Industrie zusammen entwickelten Brandmelder verpflichtend in alle Gebäude eingebaut. Gegenwärtig wird daran geforscht, Brandmelder zu entwickeln, die in der Lage sind, den Brandrauch von Partikeln aus anderen Quellen zu unterscheiden, um Fehlalarme zu vermeiden.

Neben der Brandentdeckung war die Luftverschmutzung, insbesondere die Partikelphase in der Luft, ein zentraler Gegenstand der Forschung. Luft ist heute das am meisten untersuchte Stoffsystem in der Welt. Viele Fragestellungen ergeben sich aus der Komplexität der aus unterschiedlichen Quellen eingetragenen gasförmigen und partikulären Schadstoffe und der daraus resultierenden Luft-Zusammensetzung.

Insbesondere Verbrennungsprozesse emittieren gasförmige, aber auch flüssige und feste Partikel mit unterschiedlichen Zusammensetzungen in einem breiten Größenspektrum. Wenn man die kleinsten Partikel im Nanometerbereich vergrößert durch einen Zuckerwürfel darstellt, dann entsprechen die größten Partikel (10 µm) der Höhe des Turms des Kölner Doms. Die Eigenschaften der Partikel verändern sich in der Atmosphäre zusätzlich durch Wechselwirkungen mit den Komponenten der Gasphase in der Luft.

Eine zentrale Aufgabe war die Entwicklung von Aerosolmessgeräten zur Bestimmung der Größenverteilung von Partikeln in Aerosolen als Voraussetzung zum Verständnis des Verhaltens von Partikeln in der Luft.

Grundlagenforschung im DFG-Sonderforschungsbereich 209

Zusätzlich zu den chemischen Reaktionen finden in der Partikelphase eine Reihe physikalischer Prozesse statt. Kleinste Partikel können durch Nukleation aus der Gasphase gebildet werden, vergrößern sich durch Koagulation (Vereinigung von Partikeln) und Kondensation. Sie werden kleiner durch Verdampfung. Bewegt werden sie durch Konvektion, Diffusion, Sedimentation und externe Kräfte. Insgesamt findet ein komplizierter Stoff- und Energietransport statt.

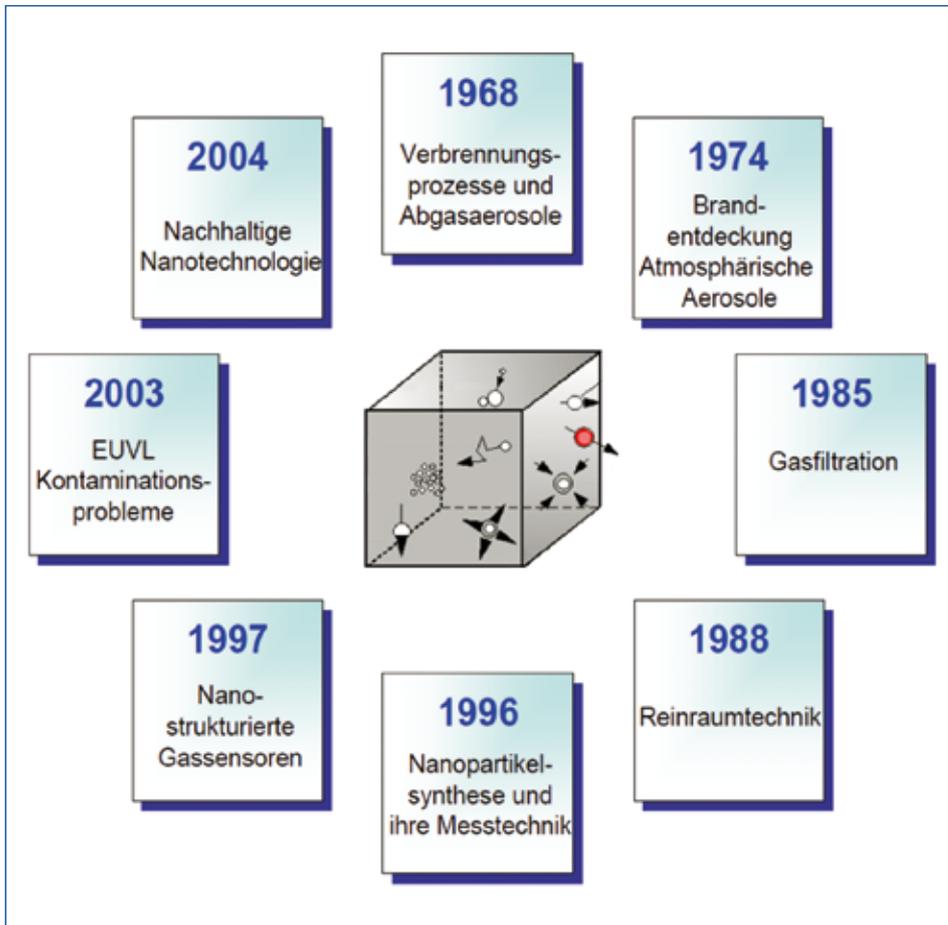
Die physikalischen Grundlagen für jede Anwendung mussten erarbeitet und durch neue Modelle und neue Messtechniken erfassbar gemacht werden. 1983 wurde von der DFG ein Sonderforschungsbereich (SFB 209) mit dem Thema „Stoff- und Energietransport in Aerosolen“ für 15 Jahre genehmigt. Mit seiner Förderung konnte eine Gruppe von Professoren aus dem Maschinenbau, der Elektrotechnik, der Chemie und der Physik die Grundlagenforschung zu Aerosolen wesentlich vorantreiben.

Angewandte Aerosolforschung

1989 ergab sich die Möglichkeit, zusammen mit Kolleg*innen aus der Chemie und dem Maschinenbau ein „An-Institut für Energie- und Umwelttechnik“ (IUTA e.V.) in Duisburg-Rheinhausen zu gründen. Das Institut bot und bietet die Möglichkeit, anwendungsorientierte Forschung mit der Industrie durchzuführen. Bereits damals wurde unter anderem eine Abteilung für Aerosolforschung gegründet, die heute noch existiert. Es entwickelte sich eine sehr gute Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet „Prozess- und Aerosolmesstechnik“ an der Universität Duisburg-Essen (damals noch Universität Duisburg).

Neben den Gebieten der Brandentdeckung und des atmosphärischen Aerosols sind im Laufe der Zeit weitere Anwendungsgebiete im Fachgebiet Aerosolmesstechnik (AMT) an der Fakultät hinzugekommen. Ein in der Corona-Krise besonders relevantes Anwendungsgebiet, das vom IUTA und der Abteilung AMT der Universität Duisburg-Essen gemeinsam bearbeitet wurde, ist die Reinigung von Gasen durch Filtration. Im Mittelpunkt stand und steht die Optimierung der Partikelabscheidung bei möglichst geringem Energieverbrauch.

Besonders reine Bedingungen werden bei der Herstellung von Elektronikkomponenten benötigt, wobei die Anforderungen infolge der abnehmenden Strukturgrößen in der Chipfertigung kontinuierlich



Darstellung der Aerosolforschung im Fachgebiet Prozess- und Aerosolmesstechnik der Universität Duisburg-Essen (1974 - 2004)

steigen. Das trifft insbesondere für die hierfür benötigte EUV-Lithografie (Extreme Ultraviolet Lithography) zu, für die Methoden zur Vermeidung der Kontamination durch Partikel mit speziellen Messtechniken und aufwändigen Filtern entwickelt wurden.

In den neunziger Jahren entwickelte sich dann die Nanotechnologie. Basierend auf Beobachtungen in der Natur versuchte man, im Nanometerbereich strukturierte Materialien mit gewünschten Funktionseigenschaften herzustellen. Ein bedeutender Weg der Herstellung ist die Synthese von Aerosolen in der Gasphase. Ein neuer Sonderforschungsbereich „Nanopartikel aus der Gasphase“ wurde hierfür eingerichtet und von der DFG 12 Jahre lang gefördert. Diese Forschungsaktivitäten führ-

ten nach Abschluss des Sonderforschungsbereichs zur Gründung von CENIDE, einem Forschungsverbund an der UDE zum Thema Nanotechnologie.

Im Fachgebiet Prozess- und Aerosolmesstechnik wurden nanostrukturierte Gassensoren entwickelt. Eine wichtige Information über nanostrukturierte Materialien ist die Partikelgröße. In Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern von Prof. Dr. David Pui von der Universität von Minnesota wurde ein vorhandenes Messverfahren auf die Bedingungen im Nanometerbereich angepasst. Diese Forschung wurde mit dem Max-Planck-Forschungspreis 1993, dem höchstdotierten Ingenieurpreis in Deutschland, für Prof. Fissan und Prof. Pui ausgezeichnet.

2003 wurde Prof. Dr. Heinz Fissan emeritiert. Er übernahm aber die Position eines Wissenschaftlichen Direktors im IUTA, die er bis 2015 innehatte. Die im Fachgebiet Prozess- und Aerosolmesstechnik laufenden Aktivitäten zum Thema „Atmosphärische Aerosole“ mit dem Schwerpunkt „Synthese von Nanopartikeln in der Gasphase“ wurden teilweise ins IUTA verlagert und dort weiterbearbeitet. Im Fachgebiet Prozess- und Aerosolmesstechnik führt Prof. Dr. Einar Krus die Aerosolforschung bis heute weiter. 2007 übernahm Prof. Dr. Roland Schmechel das in „Nanostrukturtechnik“ (NST) umbenannte Fachgebiet. Er legte den Schwerpunkt seiner Arbeit auf die Entwicklung und Anwendung nanostrukturierter Materialien für die Elektrotechnik, insbesondere für die druckbare Elektronik, Thermoelektrik und Photovoltaik.

Zusammenfassung

Die Grafik zeigt die vom Fachgebiet Aerosolmesstechnik über die Jahre bis 2003 bearbeiteten Forschungsgebiete (Grundlagenforschung) in den Bereichen „physikalisches Verhalten von Partikeln in Gasen und Aerosolmesstechnik“ umgeben von den Anwendungsgebieten in zeitlicher Reihenfolge. Im Jahr 2004 wurde am IUTA der Bereich „Nachhaltige Nanotechnologie“ eingerichtet, der in den Folgejahren erhebliche Bedeutung erlangte. Die Forschungsprojekte an der Universität wurden von Technischen Mitarbeiter*innen, aber auch insbesondere von Doktorand*innen bearbeitet. Zwischen 1974 und 2004 haben 40 Promovenden ihre Dissertation vollendet.

Die Resonanz der Duisburger Aerosolforschung in Wissenschaft und industrieller Praxis erlaubt es, von einem Hotspot der Aerosolforschung in Duisburg zu sprechen, insbesondere wenn man die weiteren umfangreichen Aktivitäten im Bereich der Aerosolforschung (IUTA, CENIDE), auf die hier nicht im Detail eingegangen wurde, berücksichtigt. ■



FAKULTÄT

E-Taxis induktiv aufladen

Gemeinschaftsprojekt soll Kabel überflüssig machen

von Jennifer Meina

Sein E-Taxi laden, während man auf den nächsten Fahrgast wartet? Was bisher durch die kabelgebundenen Ladesäulen und das Vorrückprinzip an öffentlichen Taxiplätzen unpraktikabel war, will der Lehrstuhl für Internationales Automobilmanagement ändern – durch induktives Laden. Getestet wird das seit anderthalb Jahren mit Erfolg. Eine große Pilotanlage soll Ende des Jahres folgen. Gefördert wird das Gemeinschaftsprojekt Taxi-Lade-Konzept für den öffentlichen Raum (TALAKO) mit zwei Millionen Euro vom Bundeswirtschaftsministerium.

Das erste barrierefreie Taxi mit induktiver Ladetechnik ist seit kurzem auf den Straßen Mülheims unterwegs, hier hat ein Taxiunternehmen eine Prototypenanlage auf seinem Hof in Betrieb genommen. „Damit leisten wir einen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität“, sagt Projektleiterin Prof. Heike Proff, „und bekommen wichtige Hinweise, um Geschäftsmodelle zu entwickeln.“

Doch wie funktioniert die drahtlose Energieübertragung? Ein induktiver Ladestreifen wird unterirdisch in die Taxi-Warteschlange integriert. Das Gegenstück wird am Unterboden des E-Fahrzeuges befestigt. Wenn die beiden Systeme einander erkennen, kann das Laden beginnen. Das Assistenzsystem des Wagens, das mit einer Außenkamera verbunden ist, zeigt, ob man optimal geparkt hat. Die Ladeleistung beträgt 20 Kilowatt – etwa genauso viel, wie das E-Auto auch bei einer herkömmlichen Kabelladung erhält. Letzteres ist weiterhin möglich. Pro Minute werde genug Strom für etwa einen Kilometer geladen, erklärt Daniel Jaspers vom Forschungsteam.

Die Wartezeit von Taxen am Bahnhof liegt laut dem Forschungsteam im Mittel



Projektleiterin Heike Proff (rechts) und ihr Team wollen mit dem induktiven Ladekonzept einen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität leisten

bei etwa 45 Minuten und kann daher perfekt als Ladezeit genutzt werden; 150 Kilometer kommen durchschnittlich in einer Schicht zusammen. Zum Vergleich: 120 bis 150 Kilometer weit kann das eingesetzte E-Taxi des britischen Fahrzeugherstellers LEVC vollgeladen fahren. Wie viel genau, kommt auf die Nutzungsweise und die Passagierzahl an. Sollte der Weg doch länger werden, dann setzt sich der Range-Extender in Bewegung, ein kraftstoffbetriebener Generator, der bei Bedarf die Reichweite um 500 Kilometer verlängert.

Im September 2022 wollen die Forschenden das Projekt abschließen und ihre Ergebnisse vorstellen. Die Stadt Köln ist jetzt schon überzeugt: Sie will vier der 70.000 Euro teuren Fahrzeuge mit 12.000 Euro fördern. Im Projektzeitraum wird ein lokaler Energieversorger die Pilotanlage mit sechs induktiven Ladepunkten einrichten und stellt dafür den benötigten Strom kostenlos zur Verfügung. „Wenn fünf Prozent der 1.200 Taxen in Köln elektrifiziert werden, können jährlich bis zu 50.000 Tonnen CO₂ eingespart werden“, erklärt Jaspers. ■

Alumni gewinnen Innovationspreis

Das Mülheimer Ingenieurbüro „Süß & friends“ hat den renommierten internationalen Innovationspreis „3D-Pioneers Challenge“ für additive Fertigung und technologischen Fortschritt gewonnen. In diesem Jahr stand die „Oscarverleihung“ der 3D-Druck-Industrie unter dem Motto „Paradigm Shift“ – dem Umdenken der menschlichen Herangehensweise an Produktion und Nachhaltigkeit. Die Preisträger sind Alumni der Fakultät Ingenieurwissenschaften.

Forschung als Herzensangelegenheit

Edmund Gerhard entwickelte Geräte für Menschen mit Handicap

Seit Beginn des Jahres schauen die Mitglieder des Collegium Professores Probati Facultatis Electrotechnicae Duisburgensis – kurz P2FED – in unseren Newslettern auf die Geschichte der Fakultät zurück. Das Collegium wurde am 27. Mai 1999 in Duisburg gegründet. Gründungsmitglieder waren die Professoren Gerhard Dickopp, Heinz Luck, Dieter Rumpel und Arnold Ziermann. Für unsere aktuelle Ausgabe haben wir mit Prof. Dr. em. Edmund Gerhard gesprochen, der 1977 als Professor für Elektromechanische Konstruktion an die damalige Gesamthochschule Duisburg kam.

Was waren Ihre Lehrveranstaltungen, Forschungsgebiete und sonstige Aufgaben bis zu Ihrer Pensionierung im Jahr 2003?

Mein Bestreben war das Vermitteln der Grundlagen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens sowohl im Grundstudium als auch vertieft durch Veranstaltungen wie Geräteentwicklung, Elektromechanische Konstruktionsprinzipien, Methodische Produktentwicklung in der Elektrotechnik und Ideenfindung in der Technik sowie spezielle Messtechniken wie z. B. Glasfaser-sensorik in der Medizin. Das konnte sich auch im „Studium generale“ und im „Uni-Colleg“ niederschlagen.

Die Forschungsgebiete erstreckten sich über die Behindertentechnik, einen Teil der Medizintechnik von der In-vivo-Diagnostik bis zur Onkologie und die Industrie-Sensorik in mehreren Projekten, finanziert vom Land NRW, dem Bund (BMFT) und der DFG in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen, Forschungseinrichtungen, Ärzten, Kliniken und Hochschulen.

In der Hochschulselbstverwaltung war ich unter anderem jahrelang als Werkstattbeauftragter des Fachbereichs und als Sprecher des Werkstättenrates aktiv, der Vertretung aller Werkstätten der Duisburger Hochschule. Die Betreuung von 20 Promovenden sowie internationale Aktivitäten, z. B. in der VDI/VDE-Gesellschaft für Mikro- und Feinwerktechnik, habe ich gerne gemacht.

Das Fachgebiet „Elektromechanische Konstruktion (EMK)“ ist eingeflossen in das von Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier geleitete Fachgebiet „Elektrische Bauelemente und Schaltungen (EBS)“.

Was haben Sie sich vorgenommen, im Ruhestand zu tun – und was nicht mehr?

Nach Abschluss auslaufender Forschungsarbeiten und der Betreuung von Promovenden an meinem Fachgebiet konnte ich mich einerseits mehr dem Privaten widmen und andererseits meine Zusage zu einer intensiven Zusammenarbeit mit der Universität Wien und österreichischen Industrieunternehmen erfüllen, und dies, ohne Verwaltungsaufgaben übernehmen zu müssen.

Welche Beziehungen hatten und haben Sie noch zu Ihren beruflichen Arbeitsfeldern?

Ich hatte endlich Zeit, meine seit über 30 Jahren bestehenden Verbindungen zu Österreich und Wien auszubauen. Aufgrund meiner vieljährigen Gastprofessur an der Technischen Universität Wien und meiner maßgeblichen Mitwirkung an Ausbildungs- und Lehrplänen beim Aufbau der Niederösterreichischen Fachhochschule für Wirtschaft und Technik GmbH in Wiener Neustadt konnte ich mich nach meiner Pensionierung bis zu meinem 70. Lebensjahr sowohl in die Lehre als auch in Forschungs- und Industrieprojekte einbringen.

So entstanden in Zusammenarbeit mit österreichischen Kollegen der Mikro- und Feinwerktechnik gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte wie z. B. über Mikrostrukturierung spezieller Bauelemente oder Baukastensysteme für spezielle Geräte; aber auch Beratungen über die Einrichtung eines Entwicklungslabors für faseroptische Messtechnik sowie die Mit-Erstellung einer Roadmap für ein Unternehmen der Elektrotechnik. Seit Ende

2007 habe ich mich weitgehend vom beruflichen Arbeiten zurückgezogen.

Können Sie sich an ein Highlight an der Uni erinnern?

Hilfsmittel für Menschen mit Handicap entwickeln zu können war mir stets eine Herzensangelegenheit, unter anderem spezielle Geräte für Contergan-Geschädigte, wie wir sie auf der REHA in Düsseldorf mit Betroffenen vorstellen konnten, und das Einrichten von Behinderten-Arbeitsplätzen in der Industrie. Dazu kamen Zusammenarbeiten mit Medizinern unterschiedlicher Fachrichtungen. Die andersartige Denkweise sowohl der Betroffenen als auch der Mediziner erweiterte meinen wissenschaftlichen Horizont, beste Lebenserfahrung.

Was sind Ihre Schwerpunkte im Privatleben?

Da ich sowohl das Recherchieren als auch das Formulieren und Dokumentieren nur schwer lassen konnte und kann, habe ich mich der Aufarbeitung der Familiengeschichte verschrieben. So sind inzwischen bereits fünf bebilderte Bände entstanden. Diese Arbeiten ergänzen mein Hobby der Ölmalerei.

Welche Kontakte haben Sie über die Jahre zur Universität Duisburg-Essen und den früheren Kolleginnen und Kollegen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufrechterhalten?

Schon früh haben wir Ehemaligentreffen der EMKler etabliert, die bis heute zweijährig, von Dr. Reinhard Viga organisiert, stattfinden und nach wie vor regen Anklang finden, was mich auch ein wenig stolz macht. So können wir über vergangene Zeiten, berufliche Werdegänge und



FAKULTÄT

Zukunftspläne plaudern. Selbstverständlich werden heute auch die EBSler eingeladen.

Mit den engsten ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die in unmittelbarer Nähe zur Hochschule wohnen, treffe ich mich bis heute mehrmals im Jahr in Duisburg zu einer gemütlichen Stunde.

Es gibt auch gegenseitige Einladungen ganz privater Natur sowohl von Kollegen als auch von ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, zu denen sich eine intensive Beziehung entwickelt hat, z. B. auch an meinem 80. Geburtstag. Viele Freundschaften sind auch durch die P2FED-Unternehmungen entstanden.

Wie kann man Sie als Alumnus erreichen?

Schreiben Sie eine E-Mail an info@edmund-gerhard.de.

Edmund Gerhard studierte Elektrotechnik/Nachrichtentechnik an der Technischen Hochschule Darmstadt und promovierte 1971 auf dem Gebiet der Ähnlichkeitstheorie. 1976 habilitierte er sich mit der Schrift „Einflussfaktoren auf den Entscheidungsprozess beim wissenschaftlichen Konstruieren in der Feinwerktechnik“ an der Universität Stuttgart mit Erlangung der Lehrbefugnis. 1977 nahm er die Professur für Elektromechanische Konstruktion an der damaligen Gesamthochschule Duisburg an.

Edmund Gerhard schrieb über 60 wissenschaftliche Veröffentlichungen und verfasste vier Fachbücher, ein fünftes Buch entstand gemeinsam mit dem Kollegen Helmut Detter aus Wien. Gerhard war Mitglied des Deutsch-Französischen Instituts für Automation und Robotik (IAR), Teilinstitut Duisburg, Mitbegründer eines Sonderforschungsbereichs, Initiator und Leiter verschiedener mehrjähriger Forschungsprojekte, insbesondere für faseroptische Sensorik in Automation und Medizin.



Prof. Dr. em. Edmund Gerhard

Er war Beirat und Mitglied in diversen Arbeitskreisen, Gastprofessor an der Technischen Universität Wien sowie Parteien- und Gerichtsgutachter an diversen Gerichten in Deutschland. 1991 gehörte er zu den Gründern des An-Instituts IMECH GmbH, Institut für Mechatronik, in Moers und war Leiter des Fachgebiets Mikrosensorik und Mikroaktorik.

Fakultät goes Instagram

Neuer Social-Media-Auftritt der Ingenieurwissenschaften

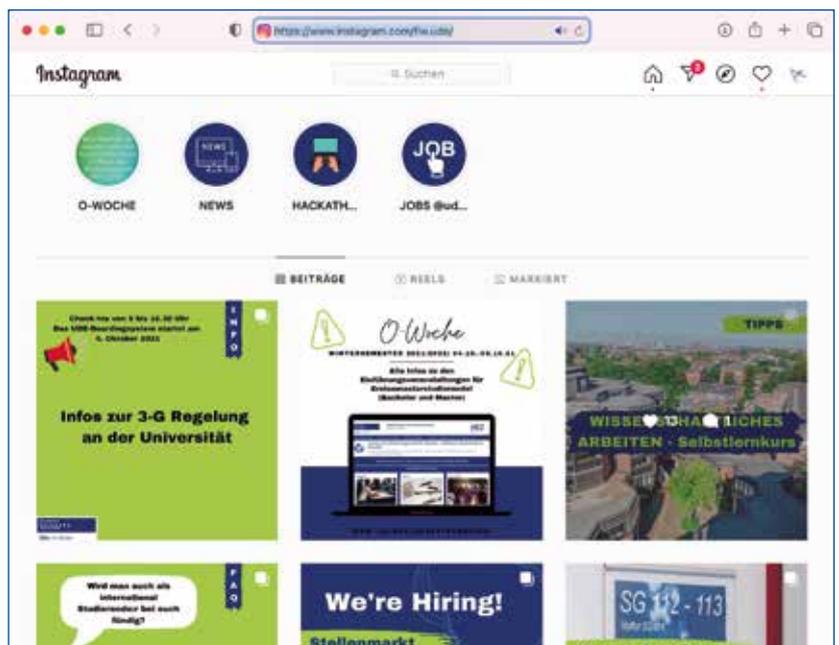
von Patrizia Ring

Neuigkeiten rund um die Fakultät und das Studium gibt es jetzt auch bei Instagram. Unter [instagram.com/fiw.ude](https://www.instagram.com/fiw.ude) bekommen Sie Einblicke in unsere Labore und interessante Infos zu Projekten, Workshops und Veranstaltungen.

Während es bereits seit längerem einen Facebook-Auftritt der Fakultät gibt, haben wir jetzt auch den Sprung auf Instagram gewagt. Mit monatlich rund 1,2 Milliarden Usern gehört die Fotoplattform zu den größten sozialen Netzwerken der Welt und hat längst auch im Businessalltag Einzug gehalten. Über 75% der Unternehmen weltweit nutzen die Plattform, um ihre Kunden zu erreichen.

Genau das ist auch unser Ziel: Wir wollen den Studierenden der Fakultät mit dem Kanal wichtige Infos wie die Erinnerung an Fristen unkompliziert nahebringen. Mit zwei bis drei Beiträgen pro Woche bleiben alle unsere Instagram-Abonnenten stets auf dem Laufenden.

Des Weiteren sollen Einblicke in Labore und Forschungsbereiche nicht nur bestehenden Studierenden zeigen, was an der Fakultät gerade passiert, sondern auch Studieninteressierten zeigen, was an der Uni Duisburg-Essen alles möglich ist. Zu diesem Zweck sind Interviews mit Lehrenden ebenso geplant wie spontane Einblicke in den Uni-Alltag.



Energie ernten

Johannes de Boor forscht an thermoelektrischen Generatoren

Johannes de Boor ist seit Dezember 2020 Juniorprofessor für „Funktionsmaterialien und Verbindungstechnologien für Thermoelektrische Generatoren“ an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften.



Prof. Dr. Johannes de Boor

Prof. de Boor schloss 2006 sein Diplomstudium der Physik an der Universität

Rostock mit der Note 1,0 ab. 2011 promovierte er magna cum laude über „Fabrication and Thermoelectric Characterization of Nanostructured Silicon“ am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik in Halle/Saale. Vor seinem Ruf nach Duisburg arbeitete er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für theoretische Festkörperphysik der Universität Rostock und als Projektleiter am Institut für Werkstoffforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Köln. Derzeit leitet er dort noch die Nachwuchsgruppe „Thermoelektrische Generatoren für Raumfahrtanwendungen“. Er ist Mitglied der „Deutschen Physikalischen Gesellschaft“, der „Deutschen Thermoelektrik-Gesellschaft“, der „European Thermoelectric Society“ und der „International Thermoelectric Society“. Seit seiner

Promotion beschäftigt sich Prof. de Boor mit unterschiedlichen Aspekten der Entwicklung von Hochtemperaturthermoelektrischen Generatoren. Seine aktuellen Forschungsarbeiten zielen auf die Entwicklung von verbesserten thermoelektrischen Generatoren (TEG) für Anwendungen im Bereich des Energy Harvesting und das Durchdringen und Beherrschen der dafür notwendigen ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Grundlagen ab. Das umfasst insbesondere die Optimierung thermoelektrischer Funktionsmaterialien, die Entwicklung von Kontaktierungslösungen für thermoelektrische Materialien sowie die Fertigung von Prototypen.

Johannes de Boor ist verheiratet und hat zwei Kinder. ■

Neuartige Produktdesigns

Juniorprofessorin entwickelt Photosensoren und Lichtemitter

Das Zusammenwirken von integrierten Schaltungen, Lichtemittern und Sensornetzwerken ermöglicht viele neuartige Produktdesigns, etwa in der Medizintechnik, bei der vernetzten Steuerung in der Automobiltechnologie oder in tragbaren Computersystemen, die am Kopf oder Körper getragen werden. Damit beschäftigt sich Juniorprofessorin Franziska Muckel im Fachgebiet Werkstoffe der Elektrotechnik.

Prof. Muckel will für Photosensoren und Lichtemitter innovative Materialsysteme und Bauelemente erstellen. Diese entstehen größtenteils aus der Flüssigphase, daher können sie auch auf flexiblen Substraten wie Folien oder gekrümmten Oberflächen realisiert werden.

Die 34-Jährige hat sich im Anschluss an ihre Promotion an der University of Washington intensiv mit der Erforschung von Perowskiten beschäftigt, die bei der Herstellung von Leuchtdioden eine wichtige Rolle spielen.

Muckels Forschungsgruppe „Elektroenergetische Funktionsmaterialien“ hat in diesem Jahr den Einfluss von Licht auf die Stabilität der Kristallstrukturbindung von Cadmiumselenidpartikeln beschrieben. Auf lange Sicht könnten die Resultate zur Entwicklung von neuartigen Bauelementen führen, die Licht in Ladungsträger umwandeln und damit als optische Sensoren dienen würden.

Franziska Muckel studierte an der UDE. Sie promovierte 2018 über die elektrischen und optischen Eigenschaften von Halbleiter-Nanostrukturen. ■



Prof. Dr. Franziska Muckel



Psychologische Prozesse der Bildung

Juniorprofessor untersucht den Einfluss sozialer Medien

Beim Scrollen durch WhatsApp stößt Lisa auf einen Artikel zur Erderwärmung, den ihr Freund Deniz geteilt hat. Eigentlich nicht ihr Thema, aber weil Deniz meist spannende Inhalte teilt, arbeitet Lisa sich durch den Artikel und die Kommentare. Neugierig geworden, folgt sie anschließend noch den automatisch erzeugten Empfehlungen der Nachrichtenseite zu dem Thema. So oder so ähnlich sehen Situationen aus, mit denen sich Jun.-Prof. Dr. German Neubaum im neuen Fachgebiet „Psychologische Prozesse der Bildung in sozialen Medien“ auseinandersetzt.

Moderne Kommunikationstechnologien eröffnen vielfältige Möglichkeiten der Informationsverbreitung und stoßen damit neuartige Lernprozesse an. Die oft nutzergenerierten Inhalte sind in soziale Kontexte eingebettet – durch Empfehlungen von Bekannten oder durch Kommentare anderer Nutzer*innen. Diese potenziellen Lerninhalte werden in intelligenten Systemen meist unaufgefordert auf sogenannten Feeds angezeigt und müssen nicht aktiv gesucht werden. In Online-Netzwerken verbreiten sie sich oft viral mit großer Reichweite.

„Wir wissen inzwischen, dass solche Kommunikationssysteme zur Bildung der

Nutzenden beitragen“, erklärt German Neubaum. „Spannend ist dabei die Frage, unter welchen Umständen die Nutzung solcher Technologien das Interesse für ein neues Thema wecken, das Wissen dazu steigern oder das Engagement der Nutzenden für kollektive Initiativen in Gang setzen kann“. Dazu sollen die Bereiche politische Bildung, gesundheitliche Bildung, Medienkompetenzen oder Wissenschaftskommunikation untersucht werden. Bei den Analysen wird das Fachgebiet Methoden und Techniken aus der Psychologie, Kommunikationswissenschaft und Informatik bündeln. ■



Prof. Dr. German Neubaum

Lernen lernen

Juniorprofessorin Irene-Angelica Chounta

Irene-Angelica Chounta ist seit April 2021 Juniorprofessorin für „Informatische Methoden in der Modellierung und Analyse von Lernprozessen“ in der Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft (INKO).

In Athen geboren und aufgewachsen, studierte Prof. Chounta Elektro- und Informationstechnik an der Universität Patras, wo sie 2014 über Bildungstechnologien und Mensch-Computer-Interaktion promovierte. Anschließend arbeitete sie als Postdoc unter Prof. Ulrich Hoppe in der Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft in Duisburg. Anschließend forschte sie zwei Jahre lang am Human-Computer Interaction Institute der Carnegie Mellon University in Pittsburgh, USA. Danach arbeitete Chounta bis zu ihrer Berufung an die UDE als Assistenzprofessorin für Learning Analytics an der Universität Tartu in Estland.

An der UDE ist Prof. Chounta derzeit vor allem mit dem Ausbau der Forschungsgruppe Colaps („Computergestützte Methoden zur Modellierung und Analyse von Lernprozessen“) beschäftigt. Die Gruppe konzentriert sich auf die Untersuchung und Modellierung von Benutzeraktivitäten und -interaktionen in verschiedenen Lernkontexten. Dabei greift sie auf Methoden der künstlichen Intelligenz, des maschinellen Lernens und des Data-Mining zurück.

Prof. Chounta unterrichtet über intelligente Lernumgebungen. Dazu gehören intelligente Tutorsysteme, interaktive und technologiegestützte Lern- und Lehrumge-

bungen sowie Online-Lernplattformen. Irene-Angelica Chounta reist gerne und mag Schauspiel, Literatur und die Industriekultur des Ruhrgebiets. ■



Prof. Irene-Angelica Chounta, Ph.D.

Geburtshelfer des Strukturwandels

30 Jahre Förderverein Ingenieurwissenschaften

von Klaus-G. Fischer

Ende 1987 legte der frisch gewählte Rektor Professor Dr. Gernot Born in einem strategischen Grundsatzpapier unter anderem die Verbesserung der Präsenz der Universität Duisburg am linken Niederrhein fest. Im damaligen wirtschaftlichen Umfeld, das von Zechenschließungen und dem Niedergang der Montanindustrien gekennzeichnet war, kam dem Konzept der An-Institute eine besondere Rolle zu: Professoren gründeten als wissenschaftliche Leiter ein Institut zu einem besonders aktuellen Themenfeld in der Region.



Wirtschaftliche Belebung durch An-Institute: Sparkassenvorstand Günter Berns, Prof. Dr.-Ing. Manfred Hiller, Rudolf Apostel, MdL, Bürgermeister Wilhelm Brunswick, Wissenschaftsministerin Anke Brunn, Theodor Pieper, IHK, Rektor Prof. Dr. Gernot Born

In enger Zusammenarbeit mit der Universität wurde modernstes Know-how in der Region zur Verfügung gestellt. Durch Spin-off-Unternehmen sollte wirtschaftliche Belebung erreicht werden, oftmals als Kern von neu zu gründenden Technologieparks. So geschehen in Moers mit dem Institut für Mechatronik (IMECH) durch Prof. Dr.-Ing. Martin Frik und Prof. Dr.-Ing. Manfred Hiller. Die Koordination der Bemühungen, die Mechatronik in Moers anzusiedeln, übernahm im Rahmen der Aufgabenverteilung im Rektorat der persönliche Referent des Rektors Dr. Klaus-G. Fischer.

Das IMECH wurde am 14. Dezember 1990 ins Leben gerufen. Gründungspartner waren

- die Ruhrkohle AG und Montan Grund,
- federführend für das Land NRW das Wirtschaftsministerium und im Hintergrund das Wissenschaftsministerium, zu denen der damalige regionale Landtagsabgeordnete Rudolf Apostel

als Sprecher der SPD im Wissenschaftsausschuss des Landtages NRW hervorragende Kontakte pflegte,

- die Stadt Moers mit dem damaligen Bürgermeister Willi Brunswick,
- die Industrie- und Handelskammer Duisburg-Kleve-Wesel zu Duisburg mit dem damaligen Hauptgeschäftsführer Dr. Theodor Pieper,
- die Sparkasse am Niederrhein (damals noch Sparkasse Moers) unter ihrem engagierten Vorstandsvorsitzenden, dem Ehrensator der Universität, Günter Berns.

Das IMECH erhielt den Status einer GmbH mit einem Stammkapital von 50.000 DM und vier gleich großen Teilhabern, darunter einer Gruppe von sieben Professoren. Parallel dazu wurde am 25.11.1991 ein gemeinnütziger Förderverein gegründet, der die GmbH im politischen und wirtschaftlichen Umfeld durch den Aufbau eines begleitenden Netz-

werks und durch die Einwerbung von Spenden unterstützen sollte.

Die sieben Professoren der Universität Prof. Dr.-Ing. Manfred Hiller (zu Beginn federführend, später wissenschaftlicher Leiter), Prof. Dr.-Ing. Martin Frik, Prof. Dr.-Ing. Edmund Gerhard, Prof. Dr. Hans Kleine-Büning, Prof. Dr.-Ing. Helmut Schwarz, Prof. Dr.-Ing. Dieter Wunsch und Prof. Dr. Günter Zimmer waren als Kooperationspartner beim Aufbau des Instituts vorgesehen und entwickelten gemeinsam das wissenschaftliche Programm. Dr.-Ing. Udo Haß von der Ruhrkohle AG war kaufmännischer Geschäftsführer, Dr.-Ing. Bodo Fink übernahm später die Geschäftsführung. Vorsitzender des Aufsichtsrats war Dr. Theodor Pieper, Hauptgeschäftsführer der IHK Duisburg-Wesel-Kleve zu Duisburg, gefolgt von Dr. Joachim Reuter, Geschäftsführer des Unternehmens TROX.

Der Satzungszweck des Fördervereins wurde realisiert durch die Förderung der Durchführung von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Mechatronik in der Region Niederrhein, die Förderung der Forschung und Lehre in der Mechatronik an der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg und die Förderung von Tagungen, Seminaren und Symposien zu Fragen der Mechatronik.

Der Förderverein war selbst an der Finanzierung von zwei Tagungen beteiligt: der 2nd Conference on Mechatronics and Robotic, Moers 1993, und der Advances in Multibody Systems and Mechatronics, Duisburg im Jahr 1999.

Von 1991 bis zum Jahr 2000 hat der Förderverein eine Gesamtförderung im

Umfang von 616.794,43 DM zur Verfügung gestellt.

Das Jahr 2001 setzte mit der Insolvenz der IMECH GmbH eine Umorientierung im Förderverein in Gang. Unter maßgeblicher Beteiligung der Dekane Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Andrés Kecskeméthy und Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Dieter Schramm und des Vorsitzenden Dr.-Ing. Wolf-Eberhard Reiff wurde das Förderspektrum auf die gesamten Ingenieurwissenschaften erweitert und der Verein konsequenterweise im Jahr 2006 in „Förderverein Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen e. V.“ umbenannt.

Unser Hauptinteresse ist die Förderung der Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen zum Beispiel durch die Unterstützung von Tagungen, Symposien und Workshops, der Absolventenfeiern, aber auch durch Marketingaktivitäten wie die Veranstaltung Dance.ing – IngenieurInnenball Rhein-Ruhr. Dadurch wollen wir das Leistungsspektrum in Studium und Forschung unterstützen und so einen Beitrag für die Stärkung der Ingenieurwissenschaften in der Gesellschaft leisten.

Gute Studierende müssen geworben – zum Beispiel durch Ingenieur-Akademien



Strukturwandler der ersten Stunde: Bürgermeister Wilhelm Brunswick, Ministerpräsident Wolfgang Clement, Elke Thalhorst, MdL, Prof. Dr.-Ing. Manfred Hiller (von rechts); ganz links Rudolf Apostel, MdL

an den Schulen – und gefördert werden, zum Beispiel durch Stipendien und Praxis-Kolloquien, aber auch durch direkte Unterstützung der Fachschaften. Mit Hilfe des Fördervereins soll ein Netzwerk entstehen, das den Lehrenden und Studierenden neben optimalen Bedingungen für Studium und Forschung auch gute Kontakte zu Industrie und Wirtschaft eröffnet und damit den Übergang in den Beruf erleichtert, zum Beispiel durch Unternehmerrggespräche und TecTalks, Jobmessen, Vermittlung von Soft Skills und praxisbezogenen Kenntnissen in Unternehmenscompliance und letztendlich durch die Veröffentlichung von Stellenangeboten.

Dadurch soll das an der Universität Duisburg-Essen entstandene Know-how als Potenzial in der Region gehalten werden, zum Beispiel auch durch die Siemens Energy Thesis Awards und die Innovati-

onspreise Ingenieurwissenschaften der Sparkasse am Niederrhein. Den Unternehmen eröffnen sich neue Kanäle für den Zugriff auf Ingenieur Nachwuchs. Immerhin führt nach Angaben des VDI jede nicht besetzte Ingenieurstelle dazu, dass mehr als zwei Folgearbeitsplätze in Forschung und Handel gar nicht erst entstehen.

Der Förderverein bedankt sich bei allen Förderern und den zahlreichen ehrenamtlichen Unterstützern für 30-jährige Treue. Ergänzende Informationen finden sich auf dem Webportal <https://www.foerderverein-iw.de/startseite/> und im Buch „30 Jahre Lehrstuhl für Mechatronik & 30 Jahre Förderverein Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen e. V.“. Es kann beim Sekretariat des Lehrstuhls für Mechatronik, Lotharstr. 1 / MD 223 a, 47057 Duisburg angefordert werden. ■

Zur Feier des Tages ...

Am 25. November 1991 gründeten im Hörsaal MB 144 auf Einladung des Rektors Prof. Dr. Gernot Born 35 Wissenschaftler, Politiker, Unternehmer und Banker den Förderverein Institut für Mechatronik (ab 2006 Förderverein Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen). Nun darf nach 30 Jahren gefeiert werden. Am 26. November 2021 ab 17 Uhr wird der seit 30 Jahren für den Förderverein aktive Geschäftsführer Dr. Klaus-Gotthard Fischer den Rektor der Universität Professor Ulrich Radtke und weitere langjährige Wegbegleiter wie Altbürgermeister Willi Brunswick aus Moers und den Aufsichtsratsvorsitzenden der IMECH GmbH Dr.

Joachim Reuter im Fraunhofer inHaus-Zentrum begrüßen. Der Kurator und Geschäftsführer von TROX Udo Jung wird zum Thema „Umweltschutz und Compliance bei einem weltweit agierenden Unternehmen“ vortragen, Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Burkhard Corves von der RWTH Aachen referiert über „Mechatronik in Duisburg – eine Außensicht“. Auch Dekan Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm wird mit einem Vortrag zum Programm beitragen. Anmeldungen zur Teilnahme bitte bis zum 20. November beim Sekretariat des Lehrstuhls Mechatronik, Frau Patrizia Fichera, Lotharstr. 1 / MD 223 a, 47057 Duisburg, patrizia.fichera@uni-due.de, Tel. 0203-379-2199.



Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c.
Burkhard Corves



Geschäftsführer Udo Jung,
TROX GmbH

Unsere Zukunft kommt aus dem Drucker

Additive Fertigung im Rapid Technology Center

von Ulrike Bohnsack

Pulver in eine Maschine schütten, auf Start drücken, und das Gewünschte kommt heraus. Was früher Science-Fiction war, hat heute einen Namen: 3D-Druck. Er ist für die Industrie so revolutionär wie einst die Fließbandfertigung von Henry Ford – und eine Wissenschaft für sich. Strahlschmelzen oder lasersintern? Soll mit Kunststoff oder Metall gedruckt werden? Wie ist das feine Pulver zusammengesetzt, und was für ein Objekt soll entstehen? Im Rapid Technology Center der Uni kennt man die Antworten.



Bild: UDE, Frank Preuss

Im Rapid Technology Center: Die Laserstrahl-Schmelzanlage muss exakt eingerichtet werden, ein Schutzanzug ist Pflicht

Mit Verfahren und neuen Materialien experimentiert Professor Gerd Witt seit 1998, seitdem er an der Fakultät ist. 3D-Papst wird er in der Branche genannt,

weil er das Rapid Prototyping beziehungsweise die Additive Fertigung, wie die Fachbegriffe heißen, entscheidend vorangebracht hat. Und das tut er auch weiterhin.

Bei den Verfahren, die für die Industrie relevant sind, wird häufig pulverförmiges Material in winzigen Schichten aufgetragen und schichtweise durch einen Laserstrahl aufgeschmolzen. Dies geschieht vollautomatisch bis zum fertigen Teil, was je nach Bauteilgröße Stunden bis Tage dauert. Geometrisch ist fast alles möglich, man kann um die Ecke drucken und kleinst-, stabile Hohlkörper entstehen lassen.

„Wir bringen Grundlagenforschung in die Anwendung“, sagen Witt und seine rechte Hand Dr. Stefan Kleszczynski, der auch das Rapid Technology Center (RTC) leitet. „Wir optimieren die Fertigung beispielsweise für den Fahrzeug-Leichtbau

und die Medizin, indem wir Machbarkeitsstudien verfassen, High-Tech-Produkte wie Turbinenschaufeln oder Extrusionswerkzeuge mitentwickeln und Prototypen herstellen.“

All das passiert an acht Anlagen, eine ist selbstgebaut, andere sind von Witts Team aufgerüstet. Außerdem ist da noch das FabLab. Hier können Studierende an günstigen 3D-Druckern lernen und experimentieren.

Die Additive Fertigung kann Kosten sparen, ist nachhaltig und stärkt den Standort. Die Industrie ist daher ein wichtiger Partner. Viele Fördermillionen kommen auch von der öffentlichen Hand. Es gibt Patente, Ausgründungen und Pläne für ein noch größeres RTC. „Unsere Zukunft kommt aus dem Drucker“, sagt Witt. Wer sollte das besser wissen als der 3D-Papst? ■

UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Erschöpft vom **Homeschooling**? Nicht die **82 Jugendlichen**, die im vergangenen Semester das **UDE-Frühstudium** besucht und gemeinsam mit regulär Studierenden Online-Veranstaltungen in unterschiedlichen Fächern belegt haben. Jetzt erhielten sie bei einer **digitalen Feierstunde ihre Zertifikate**. Insgesamt waren es **132**, weil einige gleich **mehrerer Leistungsnachweise** erbrachten. Medizin, Chemie, Psychologie, Betriebswirtschaftslehre/Volkswirtschaftslehre und Biologie waren in diesem Jahr der Renner bei den **Studis von morgen**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
 Mit **brasilianischen Universitäten** arbeitet die UDE seit längerem **erfolgreich zusammen** – insbesondere mit der **Bundesuniversität von ABC** (UFABC). Sie ehrte jetzt zu ihrem 15. Jubiläum Dr. **Stephan Hollensteiner** von der UDE mit der Auszeichnung **„Você é parte da nossa história“** („Sie sind Teil unserer Geschichte“). Sie wurde **zehn Persönlichkeiten** verliehen, die **wichtige Beiträge** zum **Aufbau der UFABC** leisteten. Hollensteiner leitete von 2011 bis 2017 das **Lateinamerika-Verbindungsbüro** der **Universitätsallianz Ruhr**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
 Ob schnelles Internet für alle oder Bürgerservices online: Viele **Digitalisierungsprojekte** in Deutschland **kommen schlecht voran**. Die **NRW School of Governance** hat zusammen mit dem Beratungsunternehmen Accenture **Regierungsstrukturen** und -handeln in **Deutschland, Finnland, Irland** und den **Niederlanden verglichen**. Das Ergebnis zeigt, dass die oft geforderte Einrichtung eines **Digitalministeriums** allein **nicht entscheidend** ist. Vielmehr kommt es auf eine klare **Aufgabenverteilung**, ausreichend **Personal** und gute **Kommunikation** an.

R +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++



Mit dem Pinguin in die Röhre

Virtual-Reality-App wirkt gegen Untersuchungsangst

von Birte Vierjahn

„Du hörst die Geräusche, aber sie machen dir gar nichts aus“: Im Rollenspiel bereitet der „Pingunauten Trainer“ seit 2019 Kinder auf die Untersuchung im Magnetresonanztomographen vor. Wir hatten bereits mehrfach über die pfiffige App berichtet, die an der Fakultät und der Essener Uniklinik entwickelt wurde. Für viele Smartphones ist sie bereits kostenlos herunterzuladen. Mit einer Förderung über rund 100.000 Euro soll der Trainer auf mehr Betriebssysteme ausgeweitet werden und in weiteren Sprachen erscheinen. Maßgeblich beteiligt ist ein Start-up – gegründet von Alumni.

Eine Untersuchung im MRT ohne Angst und ohne Narkose. Das ist das Ziel der App, in der Pinguine spielerisch auf „die Röhre“ vorbereiten. Dabei wird das Smartphone zur 3D-Brille – die Bastelanleitung lässt sich ebenfalls bald herunterladen. So ausgestattet können sich Kinder in einen virtuellen MRT legen und üben, trotz der dröhnenden Klopfgeräusche ruhig liegen zu bleiben. Entwickelt wurde die Virtual-Reality-Anwendung von einem interdisziplinären Team der UDE, des UK Essen sowie Unternehmen der Medizintechnik und Kreativbranche.

Eine einjährige Studie am UK Essen und in den Kinderkliniken Amsterdamer Straße in Köln bescheinigt der App Erfolg. „Nicht nur gehen die Kinder ruhiger in die Untersuchung, sie arbeiten auch besser mit“, erklärt Dr. med. Oliver Basu vom Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des UK Essen.

Jetzt geht das Projekt „Furchtlos im MRT“ in die zweite Phase, in der es für drei Jahre von der US-amerikanischen Stiftung „Child’s Play“ mit 117.000 US-Dollar (rund 100.000 Euro) gefördert wird. „Eine deutsche und englische Version gibt es bereits, nun arbeiten wir an französischen und spanischen Varianten“, erklärt Stefan Lizio vom Lehrstuhl für Medieninformatik/ Entertainment Computing der Fakultät. Er leitet das Projekt gemeinsam mit Basu.

Darüber hinaus will das Entwickler-Team den Trainer auf weitere Betriebssysteme ausweiten, bisher gibt es ihn nur für Android. Die technische Umsetzung übernimmt „the nix company“, ein junges Start-up-Unternehmen zweier ehemaliger UDE-Studenten, die von Anfang an die Pingunauten mitentwickelt haben. Die Pingunauten-App ist nominiert für den MSD Gesundheitspreis 2021.

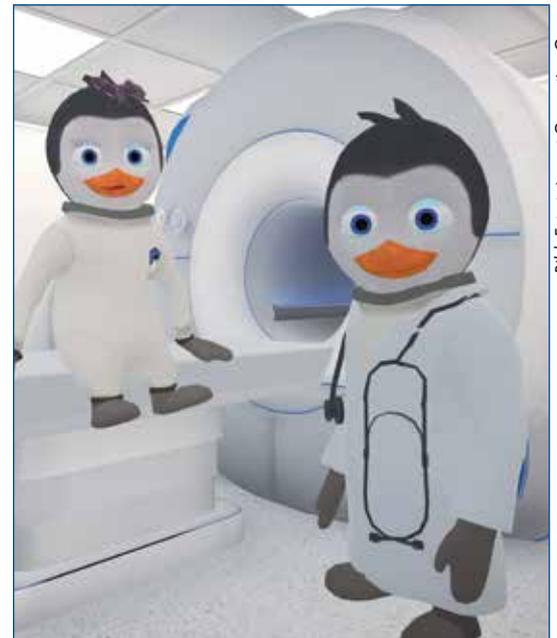


Bild: Entertainment Computing Group

Die Pingunauten sind seit zwei Jahren auf Erfolgskurs

UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Es soll zum **Standardlehrwerk** für die **Biologieausbildung** an deutschen Hochschulen werden – das plant Professor **Jens Boenigk** mit dem von ihm herausgegebenen Lehrbuch. Es ist angepasst an das **deutsche Hochschulsystem**, basiert erstmals auf der **europäischen Tier- und Pflanzenwelt** und kommt mit einem **ganz neuen Konzept** daher. Die Autor*innen – die Hälfte von ihnen von der UDE – haben **Lern- und Sehgewohnheiten** eingeplant, die die **Digitalisierung** mit sich bringt. Das Konzept soll besser **unterschiedlichen Lerntypen** gerecht werden.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
„**Blutvergiftung**“ nennt sie der **Volksmund**, die Medizin spricht von **Sepsis**: Schwere Verläufe führen oft zu **lebensbedrohlichem Organversagen**. Prof. Dr. **Stefanie Flohé** von der Medizinischen Fakultät erforscht seit Jahren, **warum** einige **Menschen** dafür **empfindlicher** sind als andere. In einem **neuen Projekt** untersucht ihr Team mit Forschenden des Universitätsklinikums Düsseldorf, wie **Immunstörungen** bei **Sepsis** entstehen – und wie sie **verhindert werden** könnten. Die **DFG** fördert das Projekt für drei Jahre mit **450.000 Euro**.

+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++
Wie geht es **Patient*innen** nach einer **SARS-CoV-2-Infektion**, und was steckt hinter dem **Long-COVID-Syndrom**? Ein landesweites, **interdisziplinäres wissenschaftliches Netzwerk** geht dieser Frage nach. Das Wissenschaftsministerium NRW fördert das Projekt mit rund **vier Millionen Euro**. Beteiligt sind Standorte in **Essen, Aachen, Bonn, Düsseldorf, Köln** und **Münster**. Gemeinsam sollen mehr als **2.000 Patient*innen** nach einer ausgeheilten SARS-CoV-2-Infektion für **mindestens drei Jahren nachbeobachtet** werden.
+++ +++ +++ +++ +++ +++ +++ +++

UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UNI-TICKER +++ UN

Nanopartikel für jede Anwendung

DFG verlängert erneut Finanzierung für Forschungsgruppe

von Cathrin Becker

Vor sechs Jahren war die Freude in den Nanowissenschaften groß: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) richtete eine neue Forschungsgruppe ein (FOR 2284). Ihr Ziel: Systematische Designregeln zu entwickeln, damit komplexe Nanopartikel gezielt in der Gasphase hergestellt werden können. Nach 2018 entschied sich die DFG nun zum zweiten Mal für eine weitere Förderung der Gruppe. Bis 2024 fließen etwa 1,8 Millionen Euro.



Die DFG finanziert FOR 2284 mit weiteren 1,8 Millionen Euro

Ob Medizinische Diagnostik, Batteriespeicher, Elektrokatalyse oder druckbare Elektronik: Funktionsmaterialien aus anorganischen Nanopartikeln haben ein großes Anwendungspotenzial. Allerdings nur

dann, wenn die Herstellungsverfahren ausreichend erforscht sind und sich skalieren lassen. Durch gezielte Veränderungen im Nanometer-Bereich lassen sich Materialien in Bezug auf optische, elektrische, katalytische und magnetische Eigenschaften steuern, je nach gewünschter Anwendung.

Hier setzt die Arbeit der Gruppe um Sprecher Prof. Dr. Christof Schulz, Leiter des Instituts für Verbrennung und Gasdynamik, an – mit durchschlagendem Erfolg. Schulz: „In den letzten Jahren ist es uns gelungen, den Bogen von grundlegenden Untersuchungen der elementaren Reaktionen und der ersten Stadien der Partikelbildung bis hin zur Entwicklung von Anlagenkonzepten zu schlagen, die eine Übertragung in die industrielle An-

wendung ermöglichen. Das geht nur durch eine intensive Zusammenarbeit über die Fachgrenzen hinweg.“

Bei der Entscheidung, die Forschungsgruppe weiter zu fördern, stand für die DFG die Weiterentwicklung der in Duisburg gebildeten Expertise im Mittelpunkt. In den kommenden zwei Jahren wird die Gruppe nun die Komplexität der Zielmaterialien weiter steigern und damit an grundlegende Erkenntnisse der vorherigen Periode anschließen.

Neun Projekte der FOR 2284 „Modellbasierte skalierbare Gasphasensynthese komplexer Nanopartikel“ sind am Institut für Verbrennung und Gasdynamik (IVG) und in der Elektrotechnik der UDE sowie am Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA) angesiedelt. ■

Duisburg wird Wasserstoff-Hotspot

ZBT federführend in neuem Konsortium

Nun ist es sicher: Duisburg wird ein Standort des neuen Netzwerks an Wasserstoff-Zentren für die Mobilität. Das Zentrum für Brennstoffzellentechnik koordiniert den Aufbau, an dem sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus ganz Nordrhein-Westfalen beteiligen.

Das Technologie- und Innovationszentrum Wasserstofftechnologien (TIW) soll helfen, Zukunftsmärkte für die Automobilzulieferbranche und die Wasserstoffwirtschaft in Deutschland zu erschließen. Das ZBT fungiert hierbei als federführendes Institut eines großen Konsortiums. Die ersten Schritte der Zentrumsentwicklung wird die Landesregierung mit knapp 1,6 Millionen Euro fördern, bis 2025 will das Land 50 Millionen Euro zum Aufbau des

Zentrums bereitstellen. Das ZBT, das ein An-Institut der UDE ist, gehört zu den führenden europäischen Einrichtungen auf dem Gebiet der „grünen“ Technologie.

Wasserstoff-Brennzellen können eine große Rolle spielen, damit die Wirtschaft klimaneutral wird. So will NRW mit dem Einsatz von Wasserstoff künftig ein Viertel seiner aktuellen CO₂-Emissionen einsparen und bis zu 13.000 zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen.

Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer hatte am 2. September die Entscheidung verkündet, dass an vier Standorten in Deutschland die Entwicklung der zukünftigen Wasserstofftechnik für Mobilität, Transport und Logistik durch die Einrichtung von spezifischen Zentren unterstützt wird. Den Zuschlag erhielten außer Duisburg auch Pfeffenhausen und Chemnitz sowie flugzeug- und seefahrtorientierte Standorte in Norddeutschland. ■



... und wieder 1.520 neue Ingenieur*innen

von Wolfgang Brockerhoff

Seit der letzten Absolvent*innenfeier im Sommer 2020 haben wieder 98 „frische Doktoren“ sowie 1.520 Bachelor und Master ihren Abschluss in der Fakultät Ingenieurwissenschaften erlangt. Davon ließen sich 23 Promovenden sowie 168 Bachelor- und Masterabsolvent*innen ihre Urkunden im Rahmen der traditionellen Absolvent*innenfeier der Ingenieurwissenschaften, die leider auch dieses Mal nochmals im Internet stattfinden musste, „virtuell“ überreichen.

Rektor Prof. Dr. Ulrich Radtke eröffnete die Feier, gefolgt von der Begrüßung der Absolvent*innen durch den Dekan der Fakultät, Prof. Dr. Dieter Schramm. Prof. Dr. Barbara König gratulierte als Studiendekanin und Caroline Zhu führte als Moderatorin wie immer souverän durch das Programm!

Es wurden auch wieder zahlreiche Preise überreicht:

- Die Innovationspreise der Sparkasse gingen an Dr.-Ing. Frederic Etienne Kracht und M.Sc. Patrick Häuser für ihre hervorragende Dissertation bzw. Masterarbeit. Diesbezüglich hatten wir bereits in der letzten Ausgabe etwas vorgegriffen und schon darüber berichtet.
- Der Förderpreis Soroptimist International Club Duisburg/Mülheim 2021 wurde an M.Sc. Julia Kölbel für ihre herausragende Studienleistung im Masterstudiengang NanoEngineering überreicht.
- Die Rohde & Schwarz Bachelor Awards wurden Yusuf Kan Kara und Daniel Tolksdorf für die effektivsten Leistungen im Bachelorstudiengang verliehen.
- M.Sc. Charlotte Rudolph und M.Sc. Sebastian Schär erhielten den Förderpreis der Helmut und Gerlinde Schwarz-Stiftung für ihre herausragenden Masterarbeiten im Bereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik.
- Prof. Dr. Doris Segets wurde der mit 5.000 Euro dotierte Preis der in Essen ansässigen Gottschalk-Diederich-Baedeker-Stiftung für herausragende Arbeiten von Nachwuchswissenschaftler*innen verliehen, die sich spannenden Themen von hoher Rele-



vanz widmen und Exzellentes im Bereich des Forschungs- und Technologietransfers leisten.

Nach der Feier wurden den Absolvent*innen, die sich virtuell an der Feier beteiligt hatten, die Urkunden und das

aktuelle Jahrbuch zusammen mit dem UniBär als kleines Präsent zugeschickt. Wer sich die Absolvent*innenfeier nochmals anschauen möchte, findet diese unter <https://www.uni-due.de/iw/de/alumni/alumni2021ss.php>.....



Zukunft der Kommunikation

Fakultät ist an Forschungskonsortium beteiligt

von Thomas Wittek

6G ist die mobile Datentechnologie der Zukunft. An ihrer Erforschung und Entwicklung werden die RWTH Aachen, die Universität Duisburg-Essen, die Ruhr-Universität Bochum und die Technische Universität Dortmund maßgeblich beteiligt sein. Sie konnten sich in einer Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) durchsetzen. Die vier Hochschulen haben im August gemeinsam mit vier außeruniversitären Forschungseinrichtungen ihre Zusammenarbeit begonnen.



Bild: Adobe Stock | Valmedia

Zukunftsmusik: 6G soll Datenraten bis 400 Gbit/s erreichen

Der Beitrag der UDE wird darin liegen, die Sende- und Funktechnologie für die zukünftige 6G-Mobilfunkkommunikation im Terahertz-Frequenzbereich zu entwickeln. Diese und die von den anderen Projektpartnern entwickelte Technologie wird dann in zwei Reallaboren auf dem Gelände des Duisburger Hafens und an der Universitätsklinik Essen erprobt, erklärt Prof. Dr. Andreas Stöhr vom Lehrstuhl für Optoelektronik.

Das BMBF hatte im Rahmen des Konjunkturpakets „Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken“ die Förderung von Hubs ausgeschrieben. Diese sollen mit der Erforschung und Entwicklung von zukünftigen Kommunikationstechnologien einen Beitrag

dazu leisten, dass Deutschland als Technologieanbieter eine führende Rolle einnimmt. Ausgewählt wurden vier Hubs. Die Forschungsarbeiten werden bis Juni 2025 mit 43 Millionen Euro durch das BMBF finanziert. Die Koordination übernimmt die RWTH Aachen. Mitantragsteller waren neben den vier Universitäten das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, das Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, das Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik sowie das Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre.

Das Konsortium vereint in Nordrhein-Westfalen wissenschaftliche Exzellenz und Mobilfunkexpertise auf Netzwerk-

Material-, Komponenten-/Mikrochip- und Modulebene. Auch Erfahrungen in deren Umsetzung und weltweiten Vernetzung sind vorhanden. Verfolgt wird ein ganzheitlicher Ansatz von der Produktion über die Logistik bis hin zum Menschen mit seinen Bedürfnissen nach Selbstbestimmung, Privatsphäre und Sicherheit in Zeiten des Klimawandels.

Der Mehrwert zukünftiger 6G-Systeme für gesellschaftlich und industriell hochrelevante Einsatzfälle soll gezeigt werden. Zu diesem Zweck werden sieben Testfelder eingebunden und mit 6G-Systemen ausgerüstet: Ein digitaler Operationssaal der Uni Düsseldorf, ein Smart Hospital der Uniklinik Essen, das Deutsche Rettungsrobotik-Zentrum in Dortmund, die Hochgeschwindigkeits-Intralogistik des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik in Dortmund, die hochautomatisierten Produktionsumgebungen des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie in Aachen, eine großräumige Hafenlogistik in Duisburg sowie Straßenverkehrsszenarien von der Innenstadt bis zur Autobahn in Aldenhoven. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit sollen in großem Umfang Patente generieren. ■



HOCHSCHULE

Erinnern und erwarten

MERCUR fördert Verbund NeuroMind

von Ulrike Bohnsack

Wozu haben wir ein Gedächtnis? Nicht nur, um in Erinnerungen an Vergangenes zu schwelgen. Unser Gehirn passt sich auch neuen Begebenheiten an und bildet aus gemachten Erfahrungen Erwartungen an das, was künftig passieren wird. Diese neue Sicht auf das Gedächtnis wirft viele Forschungsfragen auf. Ihnen widmet sich das Forschungskonsortium NeuroMind der UDE und der Ruhr-Universität Bochum (RUB). Das Mercator Research Center Ruhr (MERCUR) fördert das Vorhaben ab Januar für fünf Jahre mit rund zwei Millionen Euro.

NeuroMind bringt eine Vielzahl an interdisziplinären Verbänden von UDE und RUB zusammen. Insgesamt sind 56 Forschende beteiligt, dazu kommen Partner aus den USA, den Niederlanden und Australien. Neben dem Bochumer Biopsychologen Prof. Dr. Onur Güntürkün bringen sich ganz wesentlich UDE-Professorin Dr. Ulrike Bingel aus der Medizinischen Fakultät sowie Prof. Dr. Matthias Brand vom Fachgebiet Allgemeine Psychologie: Kognition der Fakultät mit ihren Arbeitsgruppen ein. Erwartungen, sagen beide, spielen nicht nur in unserem

Alltag eine große Rolle, sondern auch im klinischen Kontext. „Geht jemand davon aus, dass eine medizinische Behandlung zum Erfolg führen wird, ist die Wahrscheinlichkeit sehr viel größer, dass sie es auch tut. Ganz anders, wenn die Erwartung negativ ist“, betont Prof. Bingel. Sie leitet an der UDE einen von der DFG geförderten TRR/Sonderforschungsbereich zum Thema „Treatment Expectation.“

„Die Veränderungen von Erwartungen sind auch bei psychischen Störungen ein wichtiger Faktor“, sagt Prof. Brand. Er lei-



Das Gehirn bildet aus gemachten Erfahrungen Erwartungen. Dem widmet sich das Forschungskonsortium NeuroMind.

tet eine DFG-Forschungsgruppe, in der Online-Verhaltenssüchte untersucht werden. „Deswegen wollen wir durch den Einsatz moderner Methoden die neurobiologischen Grundlagen von Erwartungsveränderungen und deren Wechselwirkungen mit physiologischen Vorgängen, wie zum Beispiel Stressreaktionen, besser verstehen.“

Bingel wie Brand freuen sich sehr über die MERCUR-Förderung: „Dadurch kann die bestehende hervorragende Zusammenarbeit mit den Bochumer Kolleg*innen noch weiter ausgebaut werden.“ ■

ABSCHLUSSARBEITEN

BACHELOR-ARBEITEN

ALPER, EMRE SAHIN: Untersuchung des Strömungsfeldes in einem optisch zugänglichen Ottomotor mit Direkteinspritzung durch Hochgeschwindigkeits-PIV, Prof. Dr. Sebastian Kaiser ■ **AHMED, MOSTAFA:** Improving the Efficiency of Photovoltaic Systems Using Solar Tracking, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **ARSLAN, NAGEHAN:** Untersuchungen zu Wechselbeziehungen zwischen Spaltzugfestigkeit und Festbetonluftporengehalt von Straßenunterbetonen unter Variation der Ausgangsstoffe, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **ATAY, IBRAHIM:** Development of a Trajectory Planning and Motion Control Simulation Environment, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **BAVA-SAIB ACKTAR, MOHAMMAD:** Design and Manufacture of a low cost-filter holder for tomography experiment, Prof. Dr. Khadijeh Mohri ■ **BETTE, SVEN:** Marktnäherung für Berechnungen des elektrischen Übertragungsnetzes durch kontinuierliche Auswertung des realen Kraftwerkseinsatzes, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **BURYSZEK, PASCAL:** Auslegung und Betrieb eines portablen Microbiolab mittels geregelter Piezoaktuatoren und Sensorik, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **CAO, QIAN:** Entwicklung einer Watermarking-Angriffserkennung am Beispiel eines Drei-Tank-Systems mit Replay Angriff, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **DING, YUNTIAN:** CFD Simulation of Silicon Nanoparticle Layers during Pulsed UV-Laser Treatment, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **ER, DIDEM:** Untersuchungen zur Verwendung verschiedener Faserarten und -gehalte in Hochleistungs-aerogelbeton, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **FANDEU TCHIAGA, BRICE ARSEN:** Evaluating the robustness of a PUF based authentication protocol against machine learning attacks, Prof. Dr. rer. nat. Gregor

Schiele ■ **GAN, MONG XUE:** Acquisition of engineering knowledge for the design of foundations in concrete construction, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **GRZANNA, DENNIS:** Elektromobilität und ihre Auswirkung auf das deutsche Stromnetz, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **HALOSH, MOHAMAD:** Aufbau einer gedruckten Schaltung zum aktuellen IST-Stand des dB/dt Injection-Networks für ISO/TS 10974 Clause 13 (gradienten-induziertes extrinsisches elektrisches Potential), Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **HOEVER, JULIAN:** Untersuchung der Auswirkung von Quantisierung und Pruning auf Convolutional Neural Networks für Mobilgeräte, Prof. Dr. rer. nat. Gregor Schiele ■ **IVANOV, ALEKSANDAR:** Comparison of a gain-scheduling MIMO controller and a PI controller with feedback linearisation using the example of a networked controlled three-tank system, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **KARAMAN, ENES MALIK:** Validierung eines Kreislaufmodells für überkritisches CO₂ mit Simcenter AMESim, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **LANGWALD, STEPHAN:** Entwicklung und Aufbau eines Transfersystems zur automatisierten Dichtungssapplikation auf Bipolarplatten mittels Dispensertechnik, Prof. Dr. rer. nat. Angelika Heinzl ■ **MAHMALAT, ANAS:** Prototypische Implementation des Embedded Component Controller für die Elastic IoT Plattform, Prof. Dr. rer. nat. Gregor Schiele ■ **MALLOUH, ANAS:** Animation und Darstellung des quasistationären Verhaltens der netzseitigen Regelung von Wechselrichtern, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MANGGALI, NURMALITA GALUH SEKAR:** Dynamic Modelling of the Power-Frequency-Control in the Electrical Energy System of Continental Europe, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MARTENS, OLIVER:** Berechnung des Kennfelds eines vierstufigen Axialverdichters mit dem Kennfeldrechenprogramm iFlow, Prof.



ABSCHLUSSARBEITEN

Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **MIKOV, ERIKA:** Entwicklung einer Messsonde auf PCB-Basis zur Analyse von zirkular-polarisierten, hochfrequenten Magnetfeldern für die 7 Tesla-MRT, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **MU, YUBIN:** Absorptions- und Fluoreszenzspektren von Farbstoffen in Ethanol für die Anwendung als „Markersubstanzen“ bei der bildgebenden Laser-induzierten Fluoreszenz (LIF) Diagnostik, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Dreier ■ **MÜHLEN, JAN:** Analyse alternativer Oberflächenbehandlungsverfahren von Schiffbausektion in technischen Bereichen, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **MUKE, LEONARD:** Konstruktion und Implementierung eines keramischen Helmholtz-Resonators in das Verbrennungssystem einer stationären Gasturbine, Dr. rer. nat. Torsten Endres ■ **OKUTUCU, YUSUF:** Simultane Messung von Schichtdicke und Konzentration wässriger Lösungen zweier Harnstoffderivate mittels NIR-Absorption, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Dreier ■ **ROUSU, JONI MARKUS:** Konzeption eines Roboterarbeitsplatzes zur Programmierung eines Produktes mit prototypischer Umsetzung, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **RUDI, SIMON:** Track-to-Track Assoziaton und Fusion für eine Erweiterte Umgebungswahrnehmung von Robotern, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **SALSABILLA, FATHIANUR:** Derivation of Merit Order Generation by Data Analytics, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts Shahin, Abdelrahman: Erweiterung und Anwendung eines CFD-Modells zur Bestimmung von Wärmeübergangszahlen, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **SMOLA, TIM:** Optische Charakterisierung der Magnesium basierten p-Dotierung in InGaN/GaN Nanodrähten und Schichten, Prof. Dr. rer. nat. Gerd Bacher ■ **TAN, REN KYE:** Frequency dependency of loads connected to electrical networks as regards their active and reactive power consumption, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **TRUHLAR, SIMON:** Untersuchung und Ermittlung des Zeitbeiwertes für die ermittelte Spaltzugfestigkeit von Fahrbahndeckenbetonen, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **WERNER, LARS:** Eine Untersuchung von KI-Algorithmen und Konzepten für Spike Sorting Ansätze, Prof. Dr. rer. nat. Gregor Schiele ■ **WIBOWO, NASHA:** Development of an Energy Measuring Device for Ultra Low Power (ULP) Circuits, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schme-

chel ■ **WIMMER, LENA:** Entwicklung eines Bewertungsschemas der Unsicherheiten des analytischen Teils der Bewertung und Prüfung zum Weiterbetrieb einer Windenergieanlage, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **WODARZAK, YANNIK:** Modellbasierte Optimierung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in der Stadt Duisburg auf Grundlage ausgewählter Standort- und Entscheidungsparameter, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **WONG, BAO HUI:** Real-time implementation of model predictive control: principles and limitation, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker

MASTER-ARBEITEN

ABDELRAZEK, KAREEM: Vision-Based Flight control for a quadrotor UAV, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ABDO, ALAA:** Development of a greenhouse automation incorporating HMI and OPC using Codesys, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ABDULHELM, MOHAMED:** Technical Comparison between STATCOM and synchronous condenser and their impact on reactive power in extra high voltage German networks, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **AHMADOV, ORKHAN:** Entwicklung und Evaluierung einer rekonfigurierbaren Sensorplattform für Predictive Maintenance mittels Machine Learning, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **AHMED, MD SHABBAR:** Modeling a Large-Scale Battery Energy Storage System for Power Grid Application Analysis, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **AL SHALAK, MOHAMMED ANAS:** Berechnung des Kennfeldes eines Radialverdichters anhand einer CFD-Analyse, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **ANAGHO, EMMANUEL ULRICH SIMO:** Stereo Vision-based 3D Object Detection, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **BRÜCKNER, TILL:** Stromnetz konformes Laden - Untersuchung der Potenziale durch bidirektionales Laden von Elektrofahrzeugen für Erzeugungssysteme, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **BUDDENBOHM, MARCEL:** Identifizierung und Komposition Semantischer Dienste für die Elastic IoT Plattform, Prof. Dr. rer. nat. Gregor Schiele ■ **CHENG, JIAMIN:** Detection of topological changes in distributed large-scale network systems, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **CIAPKA, MAXIMILIAN:** Charakterisierung lumineszenter Eigenschaften von Phosphor-Aerosolen bei verbrennungsrelevanten Temperaturen zur thermometrischen Anwendung, Prof. Dr. rer. nat. Hartmut Wiggers ■ **DE VERE PERATONER, MIRJAM:** Numerische Untersuchungen zum Einfluss der Boden-Bauwerk-Interaktion auf die Dynamik von eingebetteten Rahmentragwerken, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **ESMAEILI, ALI:** Kennzahlen zur Bewertung der Erbringung von Blindleistung durch virtuelle Kraftwerke, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **EZENWOKEDI, BENJAMIN:** Entscheidungsunterstützung bei der Ladesäuleninfrastrukturplanung für batterieelektrische Fahrzeuge, Prof. Dr. rer. pol. Jutta Geldermann ■ **FARHAD, TISCHKO:** Auslegung und prototypische Umsetzung eines induktiven Ladesystems für ein elektrisches Lastendreirad, Prof. Dr.-Ing. Anton Grabmaier ■ **GAZUL, RAMY HOSAM NAOUM:** Modellierung, Simulation und Vergleich alternativer DFIG-Regelungsmethoden, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **GLOMSDA, MARVIN:** Untersuchung von bauteilbedingten Einflüssen auf die Unwucht von Antriebsmotoren für E-Fahrzeuge mittels Monte-Carlo-Simulation, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **GÖRGENS, SEVERIN JOHANNES:** Extrinsische Beeinflussung eines austenitischen (C+N)-HMn-Stahls im PBF-LB/M-Prozess und die Analyse der resultierenden mechanischen Bauteileigenschaften, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **HANANIA, BASHIR:** Literature Survey on Dynamic Security Assessment (DSA), Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **HASAN, NABEEL:** Untersuchungen zur Ermittlung von Zwangsbeanspruchungen im Herstellungszustand von Bauteilen aus Hochleistungs-aerogelbeton, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **HÖRST, NIKLAS:** Entwicklung einer Testinfrastruktur „vom Sensor in die Cloud“ mit drahtloser Datenübertragung und Integration in ein SolarCar, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **HOLDERBAUM, MARKUS:** Alterungsversuche an LiFePo Akkumulatoren, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **HÜRTE, CHRISTIAN:** Entwicklung und Validierung einer Methode zur Bestimmung der benötigten Modellkomplexität für die Auslegung von Fahrerassistenzsystemen auf Basis Maschinellem Lernmethoden, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **JING, TIANCI:**



Liste aller Abschlussarbeiten online!

Die Liste aller Abschlussarbeiten seit 2005 mit zahlreichen Sortier- und Filterfunktionen und Volltextsuche steht angemeldeten Benutzern unter www.foerderverein-iw.de zur Verfügung. Angemeldete Benutzer des Alumni-Portals www.alumni-iw.uni-due.de können über einen Direkt-Link ebenfalls auf die Arbeiten zugreifen.



STUDIERENDE

ABSCHLUSSARBEITEN

MRT-basierte synthetische CT-Erzeugung mittels adversarial Learning und Self-Attention, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **JUNSHI, ZHANG:** Implementation and control of VSC-based HVDC transmission system considering the German grid code requirements, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **KABAK, ELIA:** Untersuchungen zum Einfluss verschiedener inerter oder latent-hydraulischer Zusatzstoffe auf die Festbetoneigenschaften von Hochleistungsäorgelbeton, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **KAHAREVIC, AMILA:** Evaluation of equivalent modelling approaches for wind farms considering realistic degrees of inhomogeneity, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **KAMRANI, SARA:** Experimental Study of the High-Temperature Sintering of Silicon-containing Nanoparticles Produced by Spark-Discharge, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **KICKER, CLAUDIA:** Deep learning based approach for automated detection of periodic defects in patterned steel plates, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **KLEINRAHM, NILS:** Integration von hydrodynamischen Modellen in eine Unity 3D - Simulationsumgebung, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **LEHMANN, MARIO:** Entwicklung von praktischen Anwendungen kollaborativer Robotersysteme basierend auf den theoretischen Grundlagen der Manipulatorik, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **LI, JIA:** Study on Power Hardware-in-the Loop (PHIL) Interface Algorithms, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **LIEBETON, JONATHAN:** Acoustic-Emission-basierte Klassifikation von Schadensmechanismen in CFK-Werkstoff, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **LIU, BEIBEI:** Defining and definition of core elements of actual and future situational pictures and situation awareness technologies, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **LOHMEYER, TOBIAS:** Entwicklung eines 'beams-eye view' Kamearasystems zur Betrachtung und Überwachung des Auges in der Protonentherapie, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■ **MARKANDU, AHANA:** Studien zur Tragfähigkeit von Deckensystemen mit kombinierten Bestandteilen unterschiedlicher Materialarten, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **METTAWIE, AHMED:** Dynamische Modellierung von Frequenzumrichtern und Bewertung ihrer Störfestigkeit gegenüber geringer Spannungsqualität, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MOHREZ, AHMAD:** Entwurf und Simulation eines elektronischen Lastreglers zur Frequenzregelung eines Inselnetzes versorgt von einem eigenständigen Kleinstwasserkraftwerk, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **MÜLLER, ROBIN:** Deep Learning basierte Extraktion von Schädelknochen mit verrauschten Labels, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **NEUMANN, LUKAS:** Vergleich von Overspray Fogging und Interstage Injection mittels Mittelschnittverfahren, Prof. Dr.-Ing. Dieter Brillert ■ **ÖZCAN, MUHAMMED KASIM:** Impedanzbasierte Analyse der Wechselwirkung und Stabilität von Umrichtern die an das Stromnetz gekoppelt sind, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **PATEL, PARTH HARIBAI:** Feasibility Evaluation of a Visual attention-based Deep Learning Approach for Salient Object Detection on embedded Systems, Prof. Dr. rer. nat. Gregor Schiele ■ **PATEL, VISHALKUMAR JAYANTILAL:** Smoothing techniques for image-based modelling of microstructures using the scaled boundary finite element method, Prof. Dr.-Ing. Carolin Birk ■ **PERETZKE, ROBIN:** Auf Deep Learning basierende Schwächungskorrektur von Ganzkörper PET-Daten unter Berücksichtigung von Attention Mechanismen, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **QAFISHEH, YOUSEF:** Automatisierte optische PUR Becherschaumanalytik mittels Bildverarbeitung, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **RAJPUT, RACHIT RAJ:** Machine learning based optimization of inputs (input shaping) for hybrid-electric vehicles, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **ROHMERT, SEBASTIAN:** Untersuchungen zur EMT-Modellierung moderner elektrischer Verteilnetze unter Berücksichtigung des nichtlinearen dynamischen Verhaltens leistungselektronischer Lasten mittels detaillierter Abbildung derer Eingangsstufen, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SAJI, JEWEL MERIN:** Realisation and comparison of training methods of a distribution independent threshold setting based on Support Vector Machine, Prof. Dr.-Ing. Steven X. Ding ■ **SAJJADIAN, SEYED HOSSEIN:** Effiziente Algorithmen für ein optimiertes Energiemanagement in lokalen Energiesystemen, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SAX, MANUEL BASTIAN:** Entwicklung, Konstruktion und Fertigung einer Maschine zur gleichmäßigen Aufwicklung von Kunststofffilament für das Materi-

alextrusionsverfahren (MEX), Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **SCHNELLE, ANNA KATHARINA:** Abgleich zukünftiger Anforderungen an Stromerzeugungsanlagen zur Gewährleistung der Stabilität im elektrischen Energieversorgungssystem mit derzeitigem Vermögen und Entwicklungstendenzen, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SCHRADER, MAXIMILIAN:** Einfluss des unterlagerten Verteilnetzes auf die Spannungsstabilität im elektrischen Übertragungsnetz, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **SCHRÖTER, TOBIAS:** Dimensionsreduktion von Hyperpektraldaten zur Klassifikation in der Schätzung des Bodenbedeckungsgrades, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **SDEBIK, SVEN:** Erstellung einer Projektmanagement-Spezifikation für zukünftige Fahrzeugentwicklungsprojekte auf Basis der Design-to-Cost Methodik, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **Shafie Ahmed, Hosni Fathi:** Optical Investigation of Graphene Synthesis in a Microwave Plasma Reactor, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Dreier ■ **SOMASUNDARAM, VAITHY-ANAATHAN:** Simulierte Roboternavigation in einer Menschenmenge basierend auf der Proximal Policy Optimierung, Prof. Dr. rer. nat. Josef Pauli ■ **STRÄTER, JAN:** Nutzenpotentiale intelligenter Messsysteme für elektrische Energie im Facility Management mit heterogener Gebäudestruktur, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **URBANO, BARBARA:** Characterization of Ternary Organic Solar Cells for Indoor Applications, Prof. Dr. rer. nat. Roland Schmechel ■ **WATERMANN, CARA:** Evaluating the Impact of Communication Network Impairments on the Quality of Digital Road Twins, Prof. Dr. rer. nat. Gregor Schiele ■ **WEHBA, ROWA:** Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton - Vergleichende Untersuchungen zu Planung, Konstruktion und Ausführung mit Dreifachwänden und Ortbetonwänden, Prof. Dr.-Ing. Martina Schnellenbach-Held ■ **WILDENBURG, PHILIP:** Entwicklung und Evaluierung von Algorithmen zur optischen Blutdruckbestimmung, Prof. Dr.-Ing. Karsten Seidl ■ **WILMING, ANDRÉ:** Entwicklung eines Frameworks für die automatisierte Applikation von Steuergerätfunktionen des Thermo-managements in einer Software-in-the-loop-Umgebung, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **XIAO, HAN:** Conceptualization and design of 5-DOF sensor motion in 3D observation space, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **XIE, ZHENG:** Simulationsgestützte Untersuchung des Einflusses von charakteristischen Defekten auf mechanische Kennwerte im Bereich der laserbasierten Pulverbettfusion von Metallen, Prof. Dr.-Ing. Gerd Witt ■ **ZHANG, HAO:** Abrupte Nanodraht pn-Heteroübergänge für Detektoranwendungen, Prof. Dr. Nils Weimann

PROMOTIONEN

DENECKE, JENS: Untersuchung der Möglichkeiten der Identifikation dynamischer Äquivalente aktiver Verteilnetze für Studien der transienten Stabilität und Spannungsstabilität mittels betrieblicher Messdaten, Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts ■ **ERBSLÖH, ANDREAS:** CMOS-Schaltungskonzepte für die bidirektionale Kommunikation zwischen einem Stimulator-Frontend und der degenerierten Netzhaut, Prof. Dr.-Ing. Rainer Kokozinski ■ **LI, FANGFEI:** Charge Storage Behavior of β -FeSi₂ Nanoparticles, Prof. Dr. rer. nat. Hartmut Wiggers ■ **MEFFERT, CHRISTIAN:** Kurbelwinkelaufgelöste laseroptische Messverfahren zur Untersuchung der Gemischbildung in Verbrennungsmotoren, Prof. Dr. rer. nat. Christof Schulz ■ **MEWES, SIMON:** Numerical Prediction of Hydrodynamic Damping and Loads on a Floating Offshore Wind Turbine, Prof. Dr.-Ing. Bettar Ould el Moctar ■ **SHAHBAZ, MUHAMMAD ALI:** Endoscopic imaging techniques for gas phase temperature, combustion, fuel films, and soot in internal combustion engines, Prof. Dr. Sebastian Kaiser ■ **SIEBERG, PHILIPP:** Hybrid Methods in Vehicle Dynamics State Estimation and Control Exploiting Potentials and Ensuring Reliability of Artificial Intelligence, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schramm ■ **TANSHI, FOGHOR:** Improving driver performance and safety with automated driving decision assistance system integrating intention and varied takeover time budget, Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker ■ **THIEL, CHRISTIAN:** Konzeptionierung innovativer Anwendungen des elektrischen Korrosionsschutzsystems zur Vorhersage der UEP-Signatur und der Lokalisierung von Rumpfbeschädigungen maritimer Fahrzeuge, Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ■



10 Fragen an: Barbara Karch

Barbara Karch studierte an der Universität Gesamthochschule Duisburg Erziehungswissenschaften. Nach ihrem Abschluss als Diplom-Pädagogin und einer betriebswirtschaftlichen Zusatzqualifikation war sie über 20 Jahre an einer privaten Hochschule in verschiedenen Funktionen tätig. Seit März 21 ist Barbara Karch Sachgebietsleiterin Prüfungswesen an der UDE. Barbara Karch freut sich, an ihre „alte“ Uni zurückgekehrt zu sein und das Studieren an der UDE jetzt aus einer anderen Perspektive kennen zu lernen.

**1 Ihre größte Stärke?**

Durchhaltevermögen

2 Ihre größte Schwäche?

200-g-Tafeln Kokoschokolade

3 Ihr größtes Vorbild?

Meine Grundschullehrerin, Frau Kleine, der es gelungen ist, jede*n für das Lernen zu begeistern, und ohne die ich vielleicht nicht studiert hätte.

4 Ihr Lieblingsessen?

Indische Gerichte, Curry, Dal ...

5 Ihre Lieblingslektüre?

Gerade auf dem Nachttisch der neue Roman von T.C. Boyle - *Sprich mit mir*

6 Ihre Lieblingsmusik?

The Lost Berlin Tapes von Ella Fitzgerald

7 Ihre liebste Freizeitbeschäftigung?

In Corona-Zeiten wiederentdeckt: Gartenarbeit

8 Sie können mit einem Prominenten für einen Tag die Rolle tauschen. Mit wem?

Da habe ich keine Idee ...

9 Sie fliegen zum Mars und sind 12 Monate unterwegs. Was muss unbedingt mit?

Mein Mann, die Katze und meine größte Schwäche

10 Eine gute Fee erfüllt Ihnen einen Wunsch. Wie lautet er?

Welfrieden

TERMINE

11.10., 12.30 UHR KATHOLISCHE AKADEMIE „DIE WOLFSBURG“,

FALKENWEG 6, 45478 MÜLHEIM/RUHR

23rd Numerical Towing Tank Symposium

02.11., NIEDERRHEINISCHE IHK, MERCATORSTRASSE 22-24, 47051 DUISBURG

Autonomous Inland and Short Sea Shipping Conference 2021

18.11., 18.00 UHR MERCATOR-PROFESSUR 2021, CAMPUS DUISBURG, AUDIMAX LX

Vortrag von Prof. Dr. Antje Boetius, Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts

30.11., 18.00 UHR MERCATOR-PROFESSUR 2021, CAMPUS ESSEN, AUDIMAX R14

Vortrag von Prof. Dr. Antje Boetius, Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts

IM NÄCHSTEN HEFT ...

... lassen wir das Jubiläumjahr ausklingen und berichten über die Engineering Alliance Ruhr. Wir sind wie immer auf der Suche nach Ehemaligen der Fakultät und nach erfolgreichen Ausgründungen aus den Ingenieurwissenschaften. Statt Zehn Fragen an ein prominentes Fakultätsmitglied gibt es wie immer im Dezember unsere Weihnachtsgeschichte – und der Uni-Ticker informiert über alles Wichtige aus der UDE. Der nächste Newsletter erscheint kurz vor Weihnachten 2021.

IMPRESSUM ★ Newsletter Vol.20/Nr.03

Universität Duisburg-Essen
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Bismarckstraße 81 ★ 47057 Duisburg
<http://www.alumni-iw.uni-due.de>

Kontakt: Rüdiger Buß
Tel.: 0203 379-1180 ★ Fax: 0203 379-2409
E-Mail: newsletter.alumni-iw@uni-due.de

Redaktion:
Wolfgang Brockerhoff
Rüdiger Buß, lektor-rat.de, Moers
Justus Klasen, ARTEFAKT, Duisburg
Gestaltung & Satz:
Ralf Schneider ★ www.rasch-multimedia.de